Introducción

Este manual proporciona información necesaria para operar y entender el vehículo y sus componentes. Hay información más detallada en el folleto *Owner's Warranty Information for North America* (información sobre la garantía para el propietario en América del Norte) y en los manuales de taller y de mantenimiento del vehículo.

Los camiones Freightliner hechos a pedido están equipados con diversos componentes de chasis y de cabina. No toda la información que contiene este manual corresponde a todos los vehículos. Para obtener más detalles acerca de los componentes en su vehículo, consulte las páginas de especificación del chasis incluidas en todos los vehículos nuevos y la etiqueta de especificaciones del vehículo que se encuentra dentro de éste.

Mantenga este manual siempre en el vehículo como referencia.

IMPORTANTE: Las descripciones y especificaciones en este manual estaban vigentes en la fecha de impresión. Freightliner Trucks se reserva el derecho de discontinuar los modelos y de cambiar las especificaciones o el diseño en cualquier momento, sin aviso y sin incurrir en ninguna obligación. Las descripciones y especificaciones contenidas en esta publicación no proveen ninguna garantía, ni explícita ni implícita, y se pueden modificar sin aviso.

Consideraciones y recomendaciones medioambientales

Siempre que vea instrucciones en este manual para desechar materiales, debe primero intentar recuperarlos y reciclarlos. A fin de conservar nuestro medio ambiente, siga los reglamentos medioambientales apropiados cuando deseche materiales.

Centro de atención al cliente

¿Problemas para encontrar servicio? Llame al centro de atención al cliente al 1-800-385-4357 ó 1-800-FTL-HELP en EE. UU. Llame de día o de noche, días laborales o fines de semana, para ponerse en contacto con un distribuidor, información sobre el vehículo, coordinación en caso de avería, o asistencia de Fleetpack. Nuestro personal está bien informado, es profesional, y busca soluciones para ayudarle a mantener su camión en marcha.

Notificación de defectos que influyen en la seguridad

Si cree que su vehículo tiene un defecto que podría causar accidentes, lesiones o muertes, debe notificar inmediatamente a la National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) (en EE. UU.) además de notificar a Daimler Trucks North America LLC.

Si la NHTSA recibe otras quejas similares, puede abrir una investigación, y si encuentra que existe un defecto concerniente a la seguridad en un grupo de vehículos, puede ordenar que se efectúe una campaña de retirada y corrección de los vehículos. Sin embargo, la NHTSA no puede implicarse en problemas individuales entre usted y el distribuidor o Daimler Trucks North America LLC.

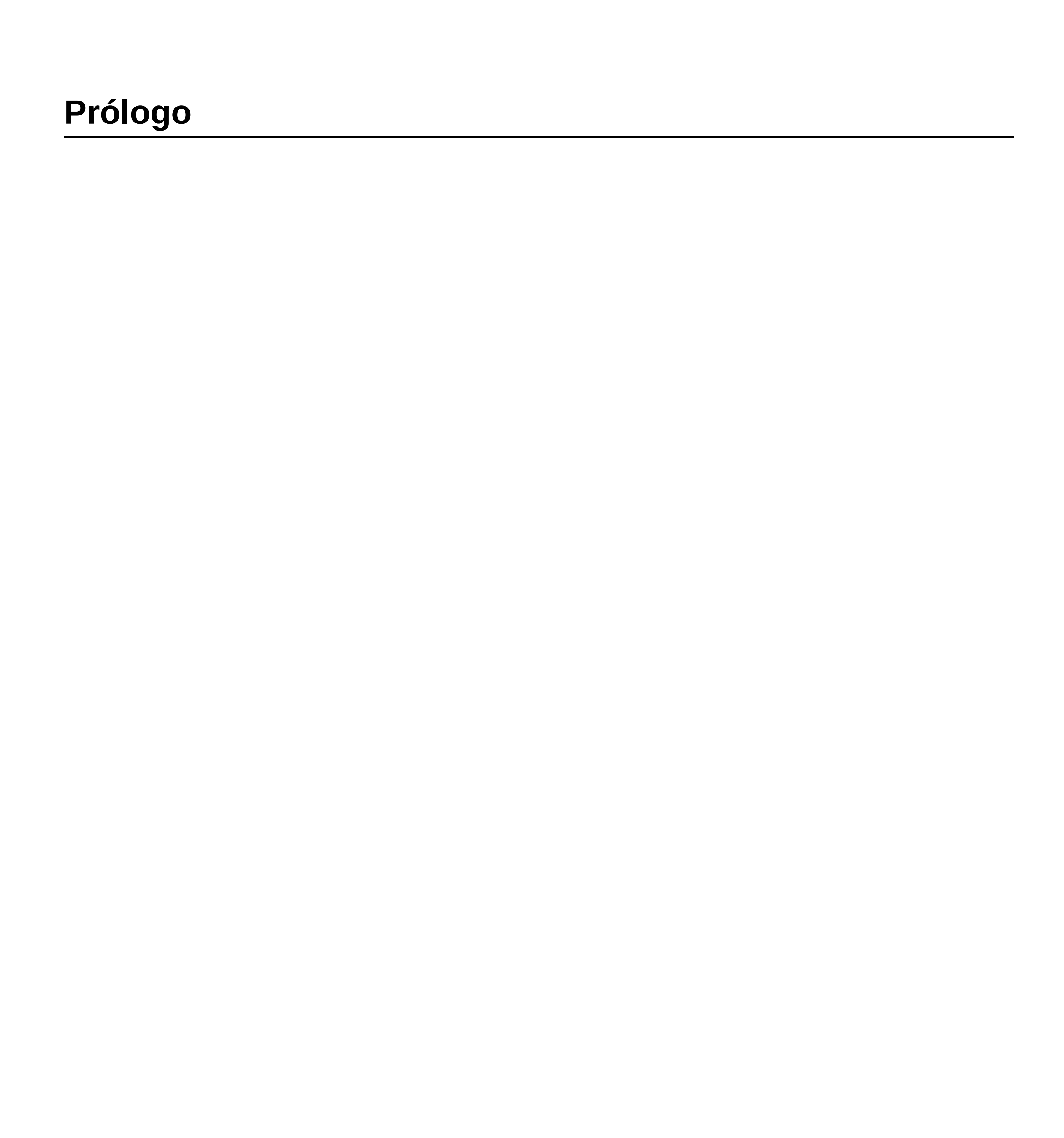
Para ponerse en contacto con la NHTSA, puede llamar gratis al Vehicle Safety Hotline (teléfono directo para asuntos de seguridad de vehículos) al número 1-888-327-4236 (TTY: 1-800-424-9153, sistema para sordos) en EE.UU.; o visitar la página www.safercar.gov; o escribir al: Administrator, NHTSA, 1200 New Jersey Avenue, SE, Washington, D.C. 20590. También puede obtener información adicional sobre seguridad de vehículos en www.safercar.gov.

Los clientes canadienses que quieran notificar defectos de seguridad a Transport Canada, Defect Investigations and Recalls (transporte de Canadá, investigación de defectos y retiradas), pueden llamar gratis al 1-800-333-0510, o escribir a: Transport Canada, ASFAD, Place de Ville Tower C, 330 Sparks Street, Ottawa, Ontario, Canada K1A ON5.

Para información adicional sobre seguridad en carretera, por favor visite la página de Road Safety: www.tc.gc.ca/roadsafety/menu.htm.

STI-411.es (5/08P)
Impreso en EE. UU.

Prólogo



Contenido

Capítulo		Página
	Introducción, consideraciones y recomendaciones medioambientales, centro de atención al cliente, y notificación de defectos que influyen en la seguridad	**Prólogo**
1	Identificación del vehículo	**1.1**
2	Identificación de instrumentos y controles	**2.1**
3	Acceso al vehículo	**3.1**
4	Calefacción y aire acondicionado	**4.1**
5	Asientos y cinturones de seguridad	**5.1**
6	Sistemas de dirección y de frenos	**6.1**
7	Motores y embragues	**7.1**
8	Transmisiones	**8.1**
9	Ejes traseros	**9.1**
10	Quintas ruedas y acoples de remolque	**10.1**
11	Inspección previaje y mantenimiento diario	**11.1**
12	Aspecto de la cabina	**12.1**
13	En una emergencia	**13.1**
	Índice	**I.1**

1

Identificación del vehículo

Calcomanía de especificaciones del vehículo **1.1**
Etiquetas del estándar federal (EE.UU.) de seguridad para vehículos motorizados (FMVSS) **1.1**
Etiquetas del estándar canadiense de seguridad para vehículos motorizados (CMVSS) **1.2**
Etiquetas de neumáticos y aros **1.2**
Etiqueta del control antirruido vehicular de la agencia estadounidense para la protección medioambiental (EPA) **1.2**

Calcomanía de especificaciones del vehículo

La calcomanía de especificaciones del vehículo enumera el modelo del vehículo, el número de identificación, y los modelos de los componentes principales. También recapitula los ensambles y las instalaciones principales mostradas en la hoja de especificaciones del chasis. Una copia de la calcomanía de especificaciones se encuentra en el interior del cajón deslizable de almacenamiento o de desperdicios; hay otra copia dentro de la cubierta trasera del *Libro de Garantía del Propietario*. Se muestra una ilustración de la etiqueta en la **Figura 1.1**.

NOTA: Las calcomanías mostradas en este capítulo son ejemplos solamente. Las especificaciones reales pueden variar de un vehículo a otro.

Etiquetas del estándar federal (EE.UU.) de seguridad para vehículos motorizados (FMVSS)

NOTA: Debido a la variedad de requisitos de certificación FMVSS, no todas las etiquetas mostradas corresponderán a su vehículo.

Los tractores con o sin quintas ruedas comprados en los EE.UU. se certifican por medio de una etiqueta de certificación (**Figura 1.2**) y las etiquetas de neumáticos y aros (**Figura 1.6**). Estas etiquetas están fijadas al poste (montante) trasero izquierdo de la puerta, según se muestra en la **Figura 1.3**.

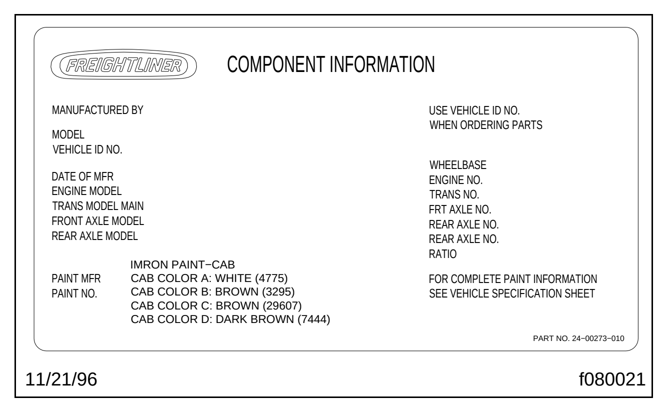
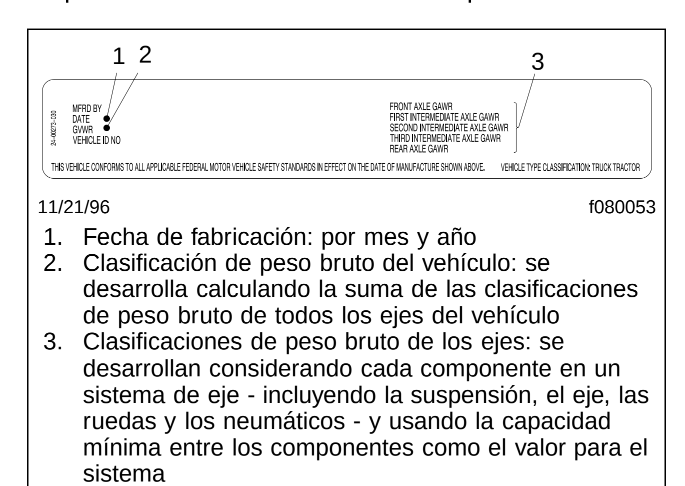


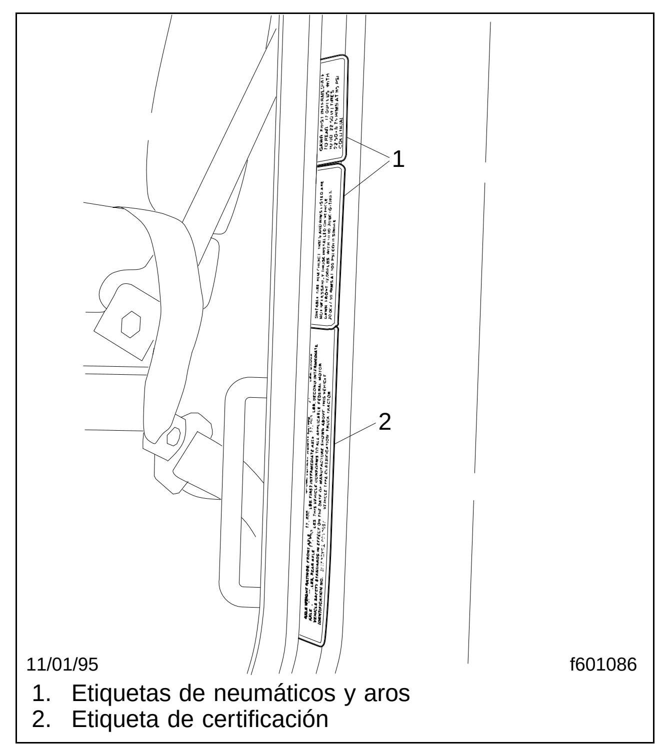
Figura 1.1, Calcomanía de especificaciones del vehículo, se muestra la de un vehículo fabricado en los EE.UU.

Si se compran para prestar servicio en los EE.UU., los camiones fabricados sin carrocería de carga tienen una etiqueta de certificación (**Figura 1.4**) unida al poste trasero izquierdo de la puerta. Vea la **Figura 1.3**. Además, después de la terminación del vehículo, el fabricante de la etapa final debe fijar una etiqueta de certificación similar a la que se muestra



1. Fecha de fabricación: por mes y año
2. Clasificación de peso bruto del vehículo: se desarrolla calculando la suma de las clasificaciones de peso bruto de todos los ejes del vehículo
3. Clasificaciones de peso bruto de los ejes: se desarrollan considerando cada componente en un sistema de eje - incluyendo la suspensión, el eje, las ruedas y los neumáticos - y usando la capacidad mínima entre los componentes como el valor para el sistema

Figura 1.2, Etiqueta de certificación, EE.UU.



1. Etiquetas de neumáticos y aros
2. Etiqueta de certificación

Figura 1.3, Localización de las etiquetas

en la **Figura 1.2**. Esta etiqueta estará situada en el poste trasero izquierdo y certifica que el vehículo cumple con toda la reglamentación FMVSS correspondiente que haya estado en vigor en la fecha de terminación.

Etiquetas del estándar canadiense de seguridad para vehículos motorizados (CMVSS)

En Canadá, los tractores con quintas ruedas se certifican por medio de una etiqueta de "declaración de cumplimiento" y la marca nacional canadiense de seguridad (**Figura 1.5**), que están fijadas al poste trasero izquierdo de la puerta. Además, las etiquetas de neumáticos y aros (**Figura 1.6**) también están fijadas al poste trasero izquierdo de la puerta.

Si se compran para prestar servicio en Canadá, los camiones fabricados sin carrocería de carga y los tractores construidos sin quinta rueda se certifican mediante una etiqueta de "declaración de cumplimiento", similar a la de la **Figura 1.2**. El fabricante de la etapa final debe fijar esta etiqueta después de la terminación del vehículo. La etiqueta está situada en el poste trasero izquierdo de la puerta, y certifica que el vehículo cumple con toda la reglamentación CMVSS correspondiente que haya estado en vigor en la fecha de terminación.

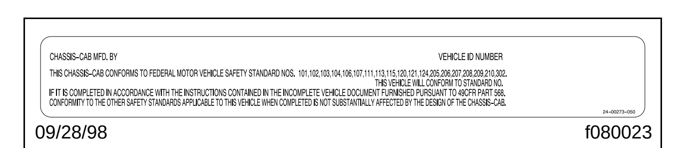


Figura 1.4, Etiqueta incompleta de certificación del vehículo, EE.UU.

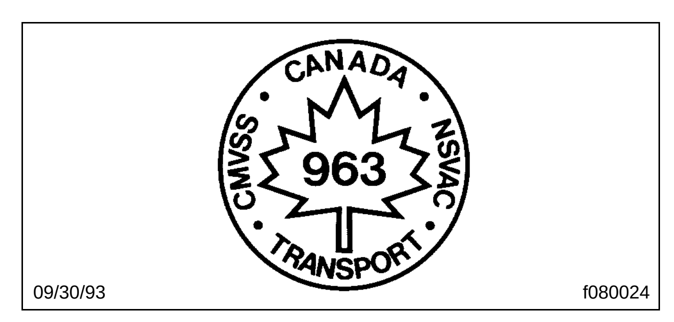


Figura 1.5, Marca nacional canadiense de seguridad

Etiquetas de neumáticos y aros

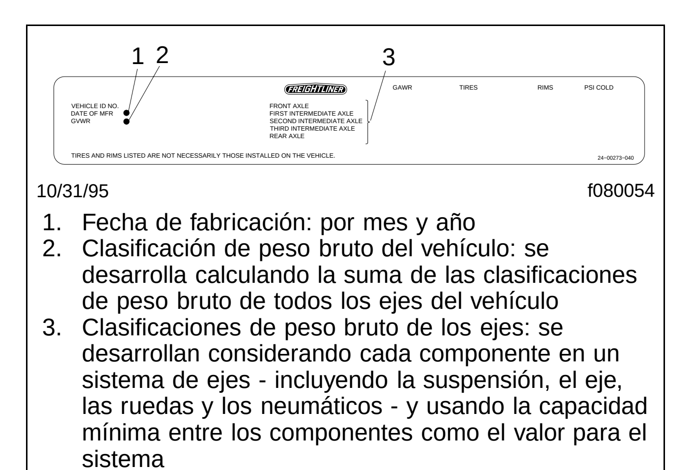
Las etiquetas de neumáticos y aros certifican las combinaciones adecuadas de neumáticos y aros que se pueden instalar en el vehículo, para la clasificación dada de peso en bruto de los ejes. Los neumáticos y los aros instalados en el vehículo al momento de fabricación pueden tener una mayor capacidad de carga que la que se certifica mediante la etiqueta de neumáticos y aros. Si los neumáticos y los aros en el vehículo tienen una menor capacidad de carga que la que se muestra en la etiqueta de neumáticos y aros, los neumáticos y los aros determinan los límites de carga en cada uno de los ejes.

Vea en la **Figura 1.6** las etiquetas de neumáticos y aros para los EE.UU. y Canadá.

Etiqueta del control antirruido vehicular de la agencia estadounidense para la protección medioambiental (EPA)

Una etiqueta de control antirruido vehicular (**Figura 1.7**) está fijada ya sea al lado izquierdo del tablero de instrumentos o a la superficie superior derecha de la viga delantera entre el tablero de instrumentos y el parabrisas.

Es responsabilidad del propietario mantener el vehículo de modo que cumpla con los reglamentos



1. Fecha de fabricación: por mes y año
2. Clasificación de peso bruto del vehículo: se desarrolla calculando la suma de las clasificaciones de peso bruto de todos los ejes del vehículo
3. Clasificaciones de peso bruto de los ejes: se desarrollan considerando cada componente en un sistema de ejes - incluyendo la suspensión, el eje, las ruedas y los neumáticos - y usando la capacidad mínima entre los componentes como el valor para el sistema

Figura 1.6, Etiquetas de neumáticos y aros

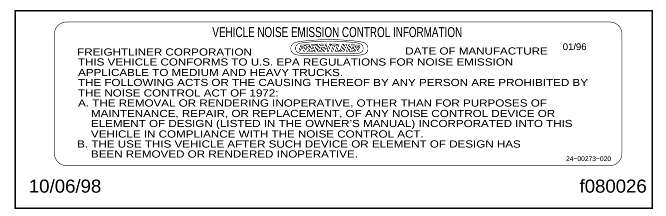


Figura 1.7, Etiqueta del control antirruido vehicular

de la EPA (administración norteamericana para la protección medioambiental).

IMPORTANTE: Pueden producirse algunos vehículos incompletos Freightliner con equipo antirruido incompleto. Tales vehículos no tienen una etiqueta de información de control antirruido vehicular. Para tales vehículos, es responsabilidad del fabricante en la etapa final acabar el vehículo de conformidad con la reglamentación de la EPA (40 CFR Parte 205) y rotularlo para indicar cumplimiento.

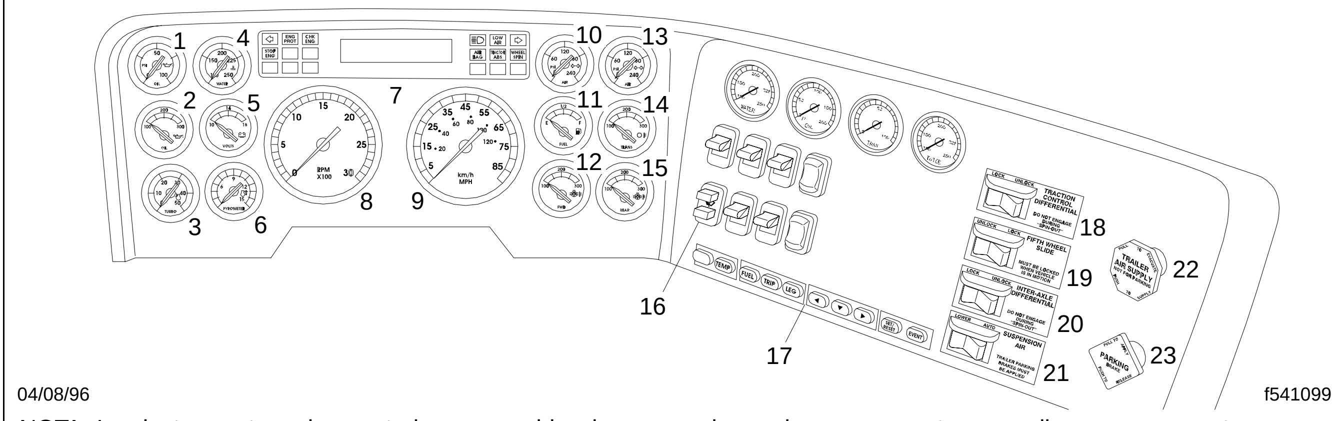
2

Identificación de instrumentos y controles

Panel de instrumentos y controles **2.1**
Controles **2.3**
Unidad de control de instrumentos (ICU), Nivel III **2.14**
Unidad de control de instrumentos (ICU), Nivel II (opcional) **2.23**
Sistema antibloqueo de frenos (ABS) de Meritor™ WABCO® **2.27**
Sistema de advertencia de colisiones (CWS) Eaton VORAD EVT–300 . . . . **2.28**
Sistema Lane Guidance™ de advertencia de salida del carril, opcional **2.33**
Instrumentos **2.34**
Interruptores exteriores **2.40**

Panel de instrumentos y controles

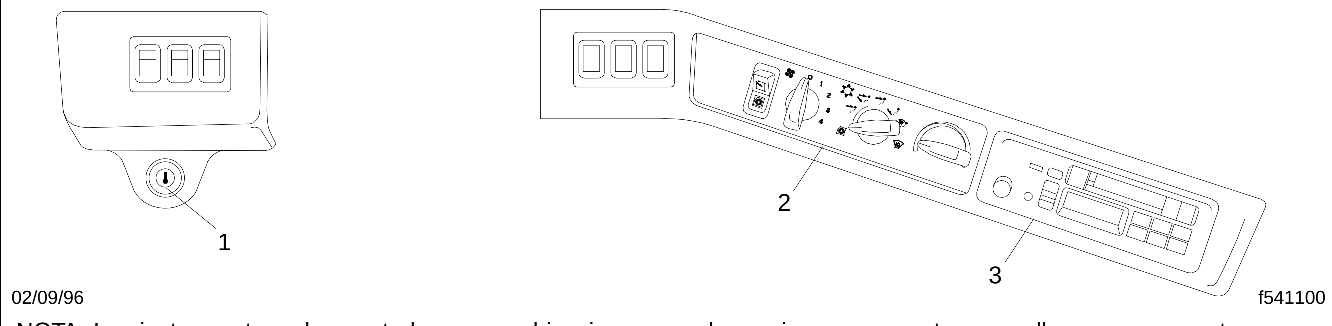
La **Figura 2.1** y la **Figura 2.2** representan una porción del tablero típico Freightliner con volante a la izquierda. La **Figura 2.3** y la **Figura 2.4** representan una porción del tablero típico Freightliner con volante a la derecha. Tanto el tablero con volante a la izquierda como el de volante a la derecha se muestran equipados con todos los instrumentos y accesorios estándar y muchos de los opcionales. La mayoría de los medidores y los interruptores estándar y opciona-



NOTA: Los instrumentos y los controles, y sus ubicaciones, pueden variar con respecto a aquellos que se muestran.

1. Medidor de presión de aceite
2. Medidor, temp. de aceite del motor (opc.)
3. Medidor, pres. de refuerzo del turbocargador (opc.)
4. Medidor, temp. del líq. refrigerante
5. Voltímetro
6. Pirómetro (opcional)
7. Centro de mensajes del tablero (o para el conductor)
8. Tacómetro
9. Velocímetro
10. Medidor, presión de aire primaria
11. Medidor de combustible
12. Medidor, temp. de aceite, eje delantero (opc.)
13. Medidor, presión de aire secundaria
14. Medidor, temp. de aceite de la transmisión (opc.)
15. Medidor, temp. de aceite, eje trasero (opc.)
16. Controles, limpiaparabrisas y lavaparabrisas
17. Teclado de 10 teclas
18. Interr., válv. de control, dif. de tracc. ctrlda. (opc.)
19. Interr., válv. de ctrl., desliz. neum., quinta rueda (opc.)
20. Interr., control de bloqueo, dif. entre ejes (opcional)
21. Válv. de descarga, suspensión de aire (opc.)
22. Válvula de suministro de aire al remolque
23. Válv. de control, freno de estacionamiento

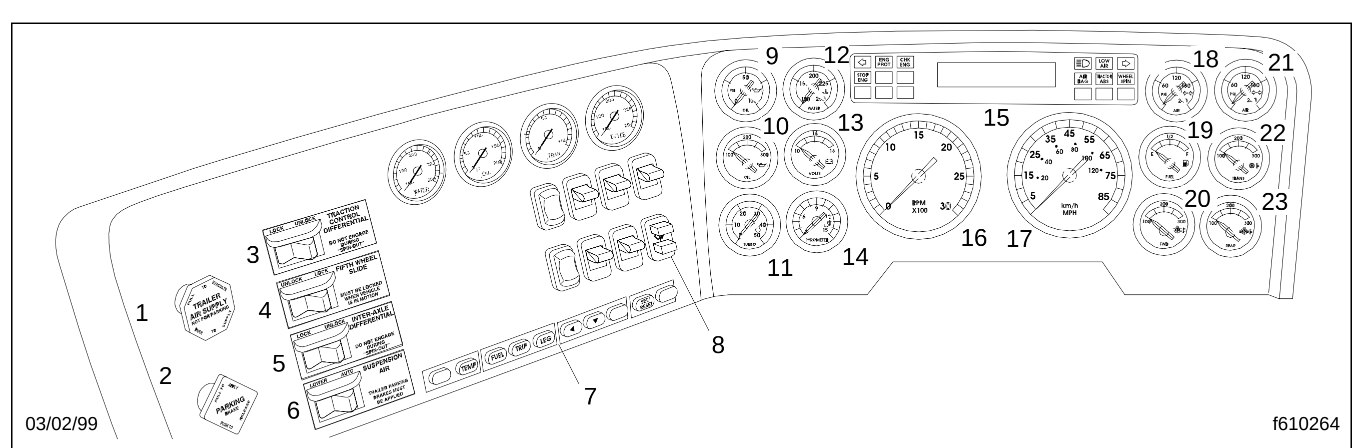
Figura 2.1, Disposición del panel de instrumentos y controles (parte superior del tablero, volante a la izquierda)



NOTA: Los instrumentos y los controles, y sus ubicaciones, pueden variar con respecto a aquellos que se muestran.

1. Interruptor de la ignición
2. Controles, calefacción y aire acondicionado
3. Radio AM y FM estéreo con tocacintas y reloj

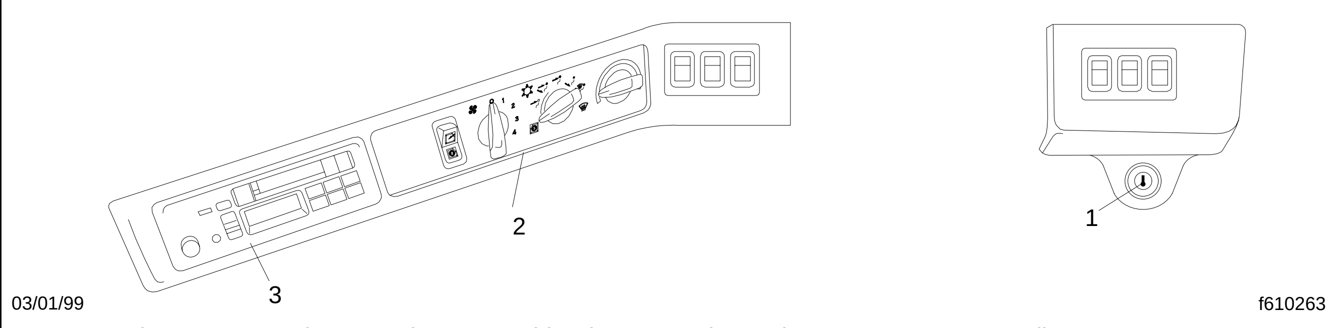
Figura 2.2, Disposición del panel de instrumentos y controles (parte inferior del tablero, volante a la izquierda)



NOTA: Los instrumentos y los controles, y sus ubicaciones, pueden variar con respecto a aquellos que se muestran.

1. Válv. de suministro de aire al remolque
2. Válv. de ctrl., freno de estacionamiento
3. Interr., válv. de control, dif. de tracc. cntrl. (opc.)
4. Interr., válv. de control, desliz. neum., quinta rueda (opc.)
5. Interr., control de bloqueo, dif. entre ejes (opcional)
6. Válv. de descarga, susp. de aire (opc.)
7. Teclado de 10 teclas
8. Controles, limpiaparabrisas y lavaparabrisas
9. Medidor de presión de aceite
10. Medidor, temp. de aceite del motor (opc.)
11. Medidor, pres. de refuerzo del turbocargador (opc.)
12. Medidor, temp. del líq. refrigerante
13. Voltímetro
14. Pirómetro (opcional)
15. Centro de mensajes del tablero (o para el conductor)
16. Tacómetro
17. Velocímetro
18. Medidor, presión de aire, sist. primario
19. Medidor de combustible
20. Medidor, temp. de aceite, eje delantero (opc.)
21. Medidor, presión de aire sist. secundario
22. Medidor, temp. de aceite de la transmisión (opc.)
23. Medidor, temp. de aceite, eje trasero (opc.)

Figura 2.3, Disposición del panel de instrumentos y controles (parte superior del tablero, volante a la derecha)



NOTA: Los instrumentos y los controles, y sus ubicaciones, pueden variar con respecto a aquellos que se muestran.

1. Interruptor de la ignición
2. Controles, calefacción y aire acondicionado
3. Radio AM y FM estéreo con tocacintas y reloj

Figura 2.4, Disposición del panel de instrumentos y controles (parte inferior del tablero, volante a la derecha)

les de los instrumentos pueden montarse en cualquiera de los dos tableros.

Una unidad de control de instrumentos contiene todas las luces indicadoras y de advertencia estándar y opcionales. Los mensajes de advertencia y los códigos de fallas de diagnóstico aparecerán en la pantalla de visualización de mensajes. Para más información sobre este sistema, vea la parte indicada sobre la "Unidad de Control de Instrumentos" en este

capítulo. Algunos de los controles que se mencionan en este capítulo no están montados en el tablero.

Controles

Interruptor y llave de la ignición

(Figura 2.2)

El interruptor de la ignición tiene cuatro posiciones: accesorios, apagado, encendido, y arranque. Además, la misma llave cierra y abre las puertas de la cabina, la(s) puerta(s) de equipaje y, si el vehículo está equipado con ella(s), la(s) puerta(s) de la cabina dormitorio.

En la posición de apagado, la ranura de la llave está vertical; la llave puede insertarse y sacarse solamente en esta posición. Los faros de luz baja, las luces traseras, las luces del freno, las luces de camino, las luces de techo, las luces demarcadoras, las luces direccionales, las luces de advertencia de peligro, las luces de servicio y de equipaje, los faros buscadores, el claxon, el radio CB, los espejos eléctricos, el encendedor de cigarrillos, el reloj, el refrigerador, el calentador de combustible, el calentador eléctrico del cárter, y los precalentadores eléctricos o de Diesel del líquido refrigerante del motor se pueden operar en la posición de apagado (sin importar si la llave está insertada).

Para la posición de accesorios, la llave se gira contra el sentido de las manecillas del reloj. El ventilador auxiliar (de la litera), el (los) ventilador(es) del parabrisas, el radio o el sistema estéreo, el calentador del espejo, el secador de aire, el sistema de arranque con éter, las luces de retroceso, y todos los sistemas eléctricos que se pueden operar en la posición de apagado se pueden operar en la posición de accesorios.

Para la posición de encendido, la llave se gira en el sentido de las manecillas del reloj. Todos los sistemas eléctricos pueden operarse. Las luces (o los mensajes) y el zumbador de advertencia de baja presión de aire o aceite funcionan hasta que se enciende el motor y se acumula la presión. El motor puede encenderse y hacerse funcionar solamente cuando el interruptor de ignición está encendido.

El encender la ignición y soltar los frenos de estacionamiento activa automáticamente las luces de operación de día. Las luces de operación del día funcionarán hasta que se aplican los frenos de estacionamiento; entonces se apagan. El vehículo no debe conducirse a menos que se activen las luces de operación de día.

Interruptor del calentador de espejos, opcional

Pueden calentarse uno o ambos espejos exteriores de la puerta para mantenerlos descongelados. Siempre que el interruptor del calentador de espejos está encendido, una luz indicadora de color ámbar ilumina el interruptor.

Espejos eléctricos

Ambos espejos exteriores pueden equiparse con un control remoto eléctrico. Opere el interruptor montado en la puerta del conductor para ajustar el espejo.

Control del operador para el control del motor electrónico Detroit Diesel (DDEC IV®)

IMPORTANTE: Este vehículo está equipado con una Unidad de Control de Instrumentos (ICU) que proporciona mensajes de advertencia y códigos de fallas de diagnóstico. Vea "Unidad de Control de Instrumentos, Nivel II" o "Unidad de Control de Instrumentos, Nivel III" en este capítulo (según la unidad instalada en su vehículo).

El sistema DDEC IV utiliza una computadora que se programa para controlar automáticamente la sincronización del motor y la inyección del combustible, proporcionando un rendimiento del motor y una economía de combustible máximos.

Los sistemas DDEC IV pararán el motor si los sensores indican una condición de emergencia en el motor, tal como bajo nivel del líquido refrigerante, alta temperatura del líquido refrigerante, o alta temperatura de aceite. Si ocurre tal condición, la luz amarilla de revisar motor (CHK ENG) se iluminará en el tablero. Si el problema empeora lo suficiente como para causar posible daño al motor, el DDEC IV disminuirá gradualmente la potencia del motor a un 70 por ciento de la potencia original. En ese momento, la luz roja de protección del motor (ENG PROT) se encenderá y, treinta segundos después, el DDEC IV parará el motor (si así está programado).

Si el DDEC IV detecta una presión baja de aceite, tanto la luz de revisar motor como la de protección

del motor se encenderán, y el motor se parará en treinta segundos (si así está programado).

Vea el **Capítulo 7** para las instrucciones completas del control de crucero y del regulador del PTO.

Control del operador para los motores electrónicos Caterpillar C–10, C–12, y 3406E

IMPORTANTE: Este vehículo está equipado con una Unidad de Control de Instrumentos (ICU) que proporciona mensajes de advertencia y códigos de fallas de diagnóstico. Vea "Unidad de Control de Instrumentos, Nivel II" o "Unidad de Control de Instrumentos, Nivel III" en este capítulo (según la unidad instalada en su vehículo).

Los motores electrónicos Caterpillar C–10, C–12, y 3406E utilizan una computadora (módulo de control electrónico) para controlar automáticamente la sincronización del motor y la inyección del combustible. Las características electrónicas de estos motores incluyen un regulador electrónico, un control de la relación de combustible a aire, clasificaciones de motor programables, un control de sincronización de la inyección, análisis y registro de fallas, y un enlace de datos usado para programar el módulo de control electrónico y localizar las averías del sistema.

Todos los motores electrónicos Caterpillar tienen una luz de revisión del motor situada sobre el velocímetro y el tacómetro. Esta luz de advertencia se enciende o parpadea si la presión de aceite del motor está baja, la temperatura del líquido refrigerante está alta, la temperatura del aire del múltiple de admisión está alta, el nivel del líquido refrigerante está bajo (opcional), o siempre que haya un problema en el sistema electrónico del motor. Algunos vehículos equipados con motores electrónicos Caterpillar tienen una opción automática de paro del motor. Esta opción parará el suministro de combustible al motor si se detectan condiciones potencialmente perjudiciales. Vea el manual de localización de averías de los motores electrónicos Caterpillar para procedimientos de localización de averías.

Vea el **Capítulo 7** para las instrucciones completas del control de crucero y del regulador del PTO.

Control BrakeSaver, opcional

El dispositivo BrakeSaver (opcional en los motores Caterpillar 3406E) se opera mediante una palanca montada en la cabina. La palanca controla la cantidad de aceite que se hace pasar por el BrakeSaver. El tiempo requerido para llenar el BrakeSaver con aceite a presión hasta el punto de frenado máximo en el BrakeSaver es de aproximadamente 1.8 segundos.

Control del operador para motores electrónicos Cummins CELECT™ Plus

IMPORTANTE: Este vehículo está equipado con una Unidad de Control de Instrumentos (ICU) que proporciona mensajes de advertencia y códigos de fallas de diagnóstico. Vea "Unidad de Control de Instrumentos, Nivel II" o "Unidad de Control de Instrumentos, Nivel III" en este capítulo (según la unidad instalada en su vehículo).

El Cummins CELECT Plus es un sistema de control electrónico de combustible. Una computadora con microprocesador controla estos motores electrónicos. Esta computadora controla modalidades específicas de operación con respecto a la velocidad del motor y del vehículo para maximizar la economía de combustible y el rendimiento del vehículo.

Los vehículos con estos sistemas de motor tienen tres luces indicadoras: una luz amarilla de revisión del motor, una luz roja de parar el motor y una luz de protección del motor (fluidos del motor). Estas luces indicadoras están ubicadas en la barra de luces situada sobre el velocímetro y el tacómetro. Con el interruptor de la ignición encendido, las luces indicadoras se encienden por unos dos segundos; luego, si no hay problema con el sistema del motor, las luces se apagan. Siempre que haya un problema en el sistema electrónico del motor, una de las luces se encenderá y permanecerá encendida mientras exista el problema.

La luz amarilla de revisión del motor y la luz roja de parar el motor advierten al conductor de una falla en el sistema durante la operación del vehículo. Si se enciende la luz amarilla de revisión del motor al conducirse el vehículo, algunas características no funcionarán, pero el vehículo aún puede conducirse. Si se enciende la luz roja de parar el motor al conducir el vehículo, y si el motor no se puede acelerar, salga del camino y pare el motor. La luz de protección del motor advierte al conductor de una posible condición fuera de límites en cuanto a los fluidos del motor. Estas condiciones son las siguientes: presión del aceite del motor por debajo de la normal; temperatura del aceite del motor por arriba de la normal; temperatura del líquido refrigerante del motor por

arriba de la normal; nivel del líquido refrigerante por debajo del normal; y temperatura del aire del múltiple de admisión por arriba de la normal. En cualquiera de estas situaciones, haga que el problema se repare cuanto antes.

Si el sistema está programado para pararse, el motor se parará 30 segundos después de que se encienda la luz roja de parar el motor. El interruptor de la ignición volverá a arrancar el motor después del paro, pero si persiste el problema potencialmente perjudicial, el motor funcionará al nivel reducido permitido de velocidad o de par motor justo antes de pararse.

Vea el **Capítulo 7** para las instrucciones completas del control de crucero y del regulador del PTO.

Arranque con éter, opcional

Para arrancar en climas fríos, el vehículo puede equiparse con uno de varios sistemas automáticos de arranque con éter. Vea las instrucciones de operación del motor en el **Capítulo 7** para obtener información adicional.

Desconexión por bajo voltaje (LVD), opcional

El sistema opcional de desconexión por bajo voltaje (Low Voltage Disconnect o LVD) de Sure Power monitorea la energía de las baterías cuando se están usando los accesorios al estar parado el motor. El sistema apaga automáticamente los accesorios de la cabina y del dormitorio cuando el voltaje cae a 12.3 voltios, para asegurar que quede bastante energía de las baterías para arrancar el motor del vehículo. Suena una alarma por un minuto antes de que se apaguen los accesorios. Si no se hace nada durante ese minuto, el módulo LVD corta la energía eléctrica a ciertos circuitos predeterminados de la cabina y del dormitorio, e ilumina un indicador LED (diodo emisor de luz) en el módulo LVD ubicado dentro del marco de la puerta derecha, detrás del asiento. Estos circuitos permanecen apagados hasta que el módulo LVD detecta 13.0 voltios aplicados al sistema, que se puede lograr arrancando el motor. Después de que se arranca el motor, se reinicializa el sistema.

Todo vehículo equipado con sistema LVD debe llevar una calcomanía en el tablero de instrumentos indicando la presencia del sistema. Hay otra calcomanía ubicada dentro del marco de la puerta derecha, detrás del asiento, junto con el módulo LVD.

Sistema aislador de baterías, opcional

Un sistema aislador de baterías tiene dos o tres baterías regulares para hacer girar el motor de arranque, y una o dos baterías de celdas de gel para proporcionar energía a los accesorios de la cabina y del dormitorio cuando el motor esté parado. El sistema usa un relevador aislador, que normalmente está abierto. El relevador aísla las baterías de arranque del motor cuando el motor no está funcionando, de manera que el motor pueda arrancar aun si la celda de gel se ha utilizado hasta el punto de descarga completa.

El relevador aislador está cerrado solamente cuando el motor está funcionando. Con el motor funcionando, las cuatro baterías están conectadas en paralelo, lo que permite que el alternador las cargue todas, además de proveer energía para todas las demandas eléctricas del vehículo.

Cuando el motor no está funcionando, la celda de gel satisface todas las necesidades eléctricas del vehículo con excepción de hacer girar el motor de arranque.

La celda de gel dura más y es más barata de usar que una celda húmeda estándar, pero puede cargarse solamente dentro de un intervalo extremadamente angosto—de 13.8 a 14.1 voltios.

A 14 voltios, una celda de gel tiene una tasa muy alta de aceptación de carga. Ya que el sistema de carga de un camión funciona a aproximadamente 14 voltios, bajo condiciones normales nunca se necesitará recargar una celda de gel con cargador externo.



No intente cargar una celda de gel con un cargador estándar de baterías. Todos los cargadores estándar de baterías suministran por lo menos 16 voltios a la batería. Esto dañará la celda de gel.

Sin embargo, la celda de gel sencilla tiene una capacidad limitada para suministrar corriente, y se descargará más rápidamente que una configuración estándar de baterías múltiples que no tiene ningún sistema de aislamiento de las baterías. Evite la descarga ultraprofunda. La repetición de descargas ultraprofundas de una celda de gel reducirá su vida significativamente.

Para proteger contra descargas ultraprofundas, una alarma de advertencia y una luz indicadora de bajo

voltaje se activan cuando el voltaje de la batería baja a 12.0 voltios o menos. Para silenciar la alarma, apague todas las demandas eléctricas de la cabina o encienda el motor.

IMPORTANTE: Para volver a cargar una celda de gel, vea a un distribuidor autorizado Freightliner o las instrucciones en el ***Grupo 54*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century*.

Interruptor de luces de camino, opcional

El interruptor de luces de camino hace funcionar las luces de camino, que están montadas en el borde inferior del parachoques delantero o incorporadas en el parachoques delantero.

En los vehículos fabricados para operar en los Estados Unidos, deben encenderse los faros de luz baja antes de encender las luces de camino. Las luces de camino no se encenderán si los faros de luz alta ya están encendidos, y el cambio de luces bajas a luces altas apagará las luces de camino.

En los vehículos fabricados para operar en Canadá, las luces laterales deben estar encendidas antes de que puedan encenderse las luces de camino.

Interruptor de luces de servicio, opcional

Las luces de servicio pueden montarse de manera giratoria encima de la cabina, en el soporte de admisión y escape, o al ras de la parte trasera de la cabina o de la caja dormitorio. Se hacen funcionar mediante el interruptor de luces de servicio que, cuando se enciende, también enciende una luz indicadora roja en el interruptor (si el vehículo así está equipado).

Interruptor del control de las luces del panel

El circuito de las luces del panel se activa mediante el interruptor de los faros. Cuando los faros están encendidos, el interruptor de las luces del panel controla la intensidad de las luces del tablero de instrumentos. Deslice el interruptor hacia arriba para intensificarlas y hacia abajo para atenuarlas.

Interruptor de los faros delanteros y las luces de operación de día

Se usa un interruptor de los faros delanteros de tres posiciones para hacer funcionar las luces exteriores. Cuando el interruptor está hacia arriba, los faros y el resto de las luces del vehículo están encendidas. Toda la iluminación del vehículo está apagada cuando el interruptor está en la posición media. Cuando está hacia abajo, el interruptor activa sólo las luces demarcadoras, del tablero de instrumentos y laterales, y las luces traseras. El interruptor de las luces altas de los faros delanteros está integrado en la palanca de las luces direccionales. Cuando los faros están en luz alta, una luz azul en el módulo de luces indicadoras y de advertencia se enciende. El interruptor de ignición debe estar encendido para que las luces altas funcionen.

El encender la ignición y soltar los frenos de estacionamiento activa automáticamente las luces de operación de día. Las luces de operación del día funcionarán hasta que se aplican los frenos de estacionamiento; entonces se apagan. El vehículo no debe conducirse a menos que se activen las luces de operación de día.

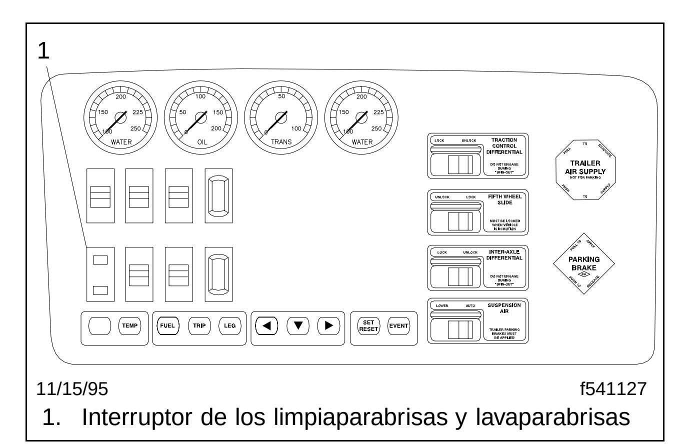
Interruptor de corte

Un interruptor de corte activado por resorte desactiva temporalmente las luces laterales y las luces traseras. Con las luces del vehículo encendidas, levante y suelte el interruptor de corte para apagar brevemente las luces laterales y las luces traseras. Para advertir al conductor que el interruptor está funcionando, parpadearán las luces del tablero junto con las luces laterales al activarse el interruptor.

Controles de los limpiaparabrisas y lavaparabrisas **(Figura 2.5)**

Los limpiaparabrisas se operan mediante un interruptor de doble paleta montado en el panel de instrumentos auxiliar. La paleta superior, cuando se presiona hacia adentro, enciende los limpiaparabrisas (si están apagados) o los apaga (si están encendidos). Cuando se presiona hacia arriba, la paleta superior pone los limpiaparabrisas en alta velocidad; cuando se presiona hacia abajo, los pone en baja velocidad.

La paleta inferior, cuando se presiona hacia adentro, enciende los lavaparabrisas. Cuando se presiona por



11/15/95 f541127

1. Interruptor de los limpiaparabrisas y lavaparabrisas

Figura 2.5, Panel de instrumentos (se muestra un vehículo con volante a la izquierda)

menos de 1/2 segundo, los limpiaparabrisas realizarán una sola pasada en seco a baja velocidad (función de rociado). Cuando se presiona por más de 1/2 segundo, el ciclo de lavado comienza y continúa durante tres ciclos o hasta que se suelte la paleta. Cuando la paleta inferior se presiona hacia arriba, los limpiaparabrisas funcionan en retardo rápido. Cuando la paleta inferior se presiona hacia abajo, los limpiaparabrisas funcionan en retardo lento. Con los limpiaparabrisas en la función de retardo (rápido o lento), presione la paleta inferior hacia arriba para acortar el período del retardo, o presiónela hacia abajo para alargarlo.

⚠ PRECAUCIÓN

No mueva los brazos limpiaparabrisas manualmente. Se producirá daño en el motor de los limpiaparabrisas si se mueven los brazos.

Interruptores de los ventiladores izquierdo y derecho del parabrisas para ventiladores opcionales montados en el techo

Los ventiladores desempañadores montados en el techo se hacen funcionar mediante interruptores de palanca "Low/Off/High" situados en la base del ventilador.

Controles de la calefacción y del aire acondicionado **(Figura 2.6)**

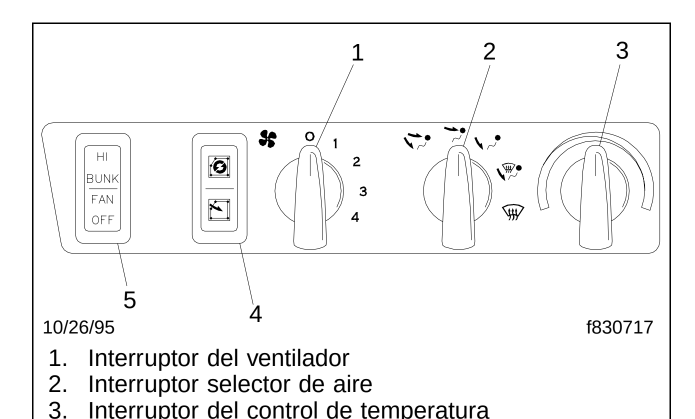
Los controles de la calefacción y aire acondicionado consisten en un interruptor de cuatro velocidades del ventilador, un interruptor selector de aire, un interruptor de control de temperatura y un interruptor de aire fresco o recirculado. Vea el **Capítulo 4** para las instrucciones de operación detalladas de la calefacción y aire acondicionado.

Interruptor del freno de motor Jacobs, opcional

El freno Jacobs se controla mediante un interruptor de paleta montado en el tablero, el cual controla el grado de frenado del motor. Vea el **Capítulo 7** bajo el título "Sistema de frenado con el motor, opcional," para obtener información adicional.

Interruptor de la válvula de control del bloqueo del diferencial entre ejes **(Figura 2.7)**

El bloqueo del diferencial, estándar en todos los vehículos de doble tracción, es activado por el conductor por medio del interruptor de válvula de control "Lock" y "Unlock", montado en el panel de control. Una luz indicadora roja se enciende siempre que el diferencial entre ejes está bloqueado (el interruptor está en la posición de bloqueo; no hay ninguna acción en el diferencial entre los ejes motores). Un



10/26/95 f830717

1. Interruptor del ventilador
2. Interruptor selector de aire
3. Interruptor del control de temperatura
4. Interruptor para aire fresco o recirculado
5. Interruptor auxiliar del dormitorio

Figura 2.6, Controles, calefacción y aire acondicionado

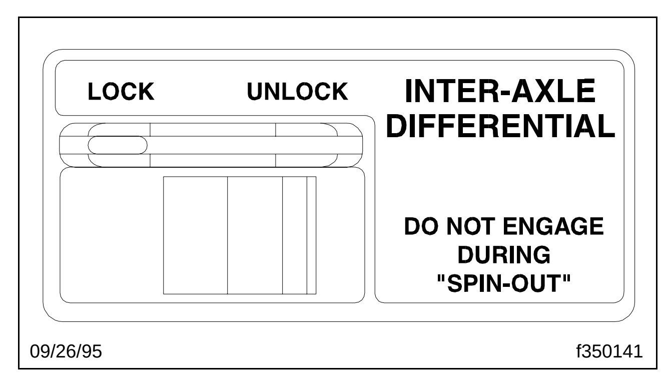


Figura 2.7, Interruptor del bloqueo del diferencial entre ejes

protector alrededor del interruptor reduce al mínimo la activación accidental.

Interruptor de la válvula de control del deslizamiento neumático de la quinta rueda, quinta rueda neumática deslizante opcional (Figura 2.8)

La válvula de deslizamiento neumático de la quinta rueda permite volver a colocar la quinta rueda deslizable desde dentro de la cabina. El mover el interruptor de la válvula de control de deslizamiento neumático a la posición de bloqueo desactiva la válvula de control y traba la quinta rueda a la placa de base. El mover el interruptor a la posición de desbloqueo activa la válvula de control y destraba el mecanismo de la quinta rueda deslizante, permitiendo que cambie la longitud total del tractorremolque y que cambien las cargas de los ejes, para cumplir con las diversas leyes estatales o provinciales. Una luz indicadora roja, si el vehículo viene

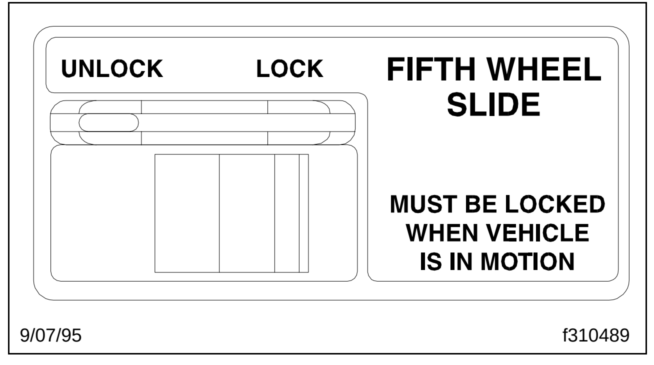


Figura 2.8, Interruptor del deslizamiento neumático de la quinta rueda

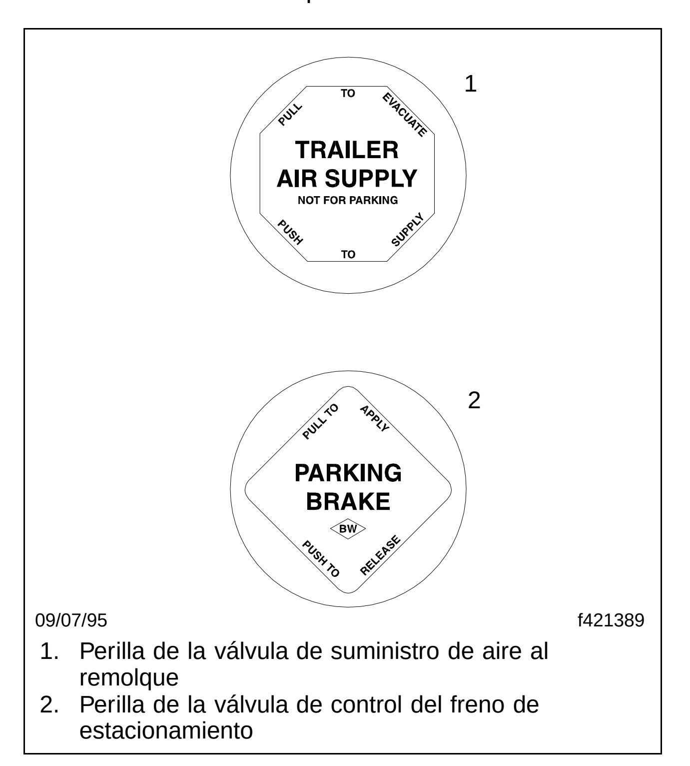
equipado con ella, se ilumina cuando se destraba el deslizamiento de la quinta rueda. Un protector está colocado alrededor del interruptor para reducir al mínimo el riesgo de activación accidental.

PRECAUCIÓN

No active la válvula de control de deslizamiento de la quinta rueda mientras el vehículo está en movimiento. El hacerlo podría causar daño al miembro de la quinta rueda, al perno rey, a la cabina o al remolque, y en última instancia al tren motor.

Válvula de control del freno de estacionamiento y válvula de suministro de aire al remolque (Figura 2.9)

La perilla amarilla en forma de diamante hace funcionar la válvula del freno de estacionamiento. El tirar de la perilla aplica tanto el freno de estacionamiento de resorte del tractor como el del remolque. El presionar hacia adentro la perilla libera los frenos de



1. Perilla de la válvula de suministro de aire al remolque
2. Perilla de la válvula de control del freno de estacionamiento

Figura 2.9, Perillas de las válvulas de freno

estacionamiento de resorte del tractor. Antes de poder liberar los frenos de estacionamiento, la presión de aire en cualquiera de los dos sistemas del freno de aire debe ser de por lo menos 65 PSI (447 kPa).

La perilla roja en forma octagonal hace funcionar la válvula de suministro de aire al remolque. Después de que el vehículo y sus mangueras de aire estén conectados a un remolque, y la presión en el sistema neumático sea por lo menos 65 psi (447 kPa), la perilla de la válvula de suministro de aire al remolque debe presionarse hacia adentro (y debe permanecer así) para cargar el sistema de suministro de aire del remolque y liberar los frenos de estacionamiento de resorte del remolque. Antes de desconectar un remolque, o al operar un vehículo sin un remolque, la perilla de la válvula de suministro de aire al remolque debe sacarse.

Vea el **Capítulo 6** bajo el título "Sistema de frenos", para obtener instrucciones con respecto al uso de la válvula de suministro de aire al remolque y de la válvula de frenos de estacionamiento.

Interruptor de la válvula de control del diferencial de tracción controlada **(Figura 2.10)**

El diferencial de tracción controlada está incluido o disponible como opción en algunos ejes traseros. Un interruptor de una válvula de control conecta y desconecta la función de la tracción controlada. Un protector está colocado alrededor del interruptor para reducir al mínimo el riesgo de activación accidental.

Vea el **Capítulo 9** para obtener instrucciones completas de operación.

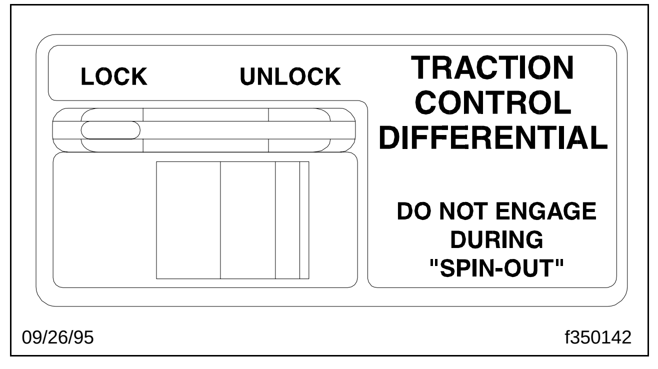


Figura 2.10, Interruptor del diferencial de tracción controlada

Válvula de descarga de la suspensión de aire, opcional **(Figura 2.11)**

La válvula de descarga de la suspensión de aire permite que el aire en la suspensión de aire del vehículo se expulse rápidamente, bajando la parte trasera del vehículo. Esto hace más fácil conectarse con o desconectarse de un remolque. Un interruptor de una válvula de control expulsa y llena de aire la suspensión. Para expulsar aire de la suspensión, mueva al interruptor a "LOWER." Un protector está colocado alrededor del interruptor para reducir al mínimo el riesgo de activación accidental.



Nunca expulse aire de la suspensión mientras conduce. Si se expulsa el aire, la suspensión no absorberá las sacudidas del camino y podría dañarse.

Interruptor tipo balancín del sistema Lane Guidance™ de advertencia de salida del carril, opcional

El sistema de advertencia de salida del carril se controla mediante un interruptor tipo balancín que tanto enciende como apaga el sistema. Se detalla información adicional luego en este capítulo.

Contador automático de tiempo en marcha mínima del motor, opcional

Un contador automático Henke de tiempo en marcha mínima del motor permite al conductor seleccionar el tiempo de marcha mínima requerido antes de parar

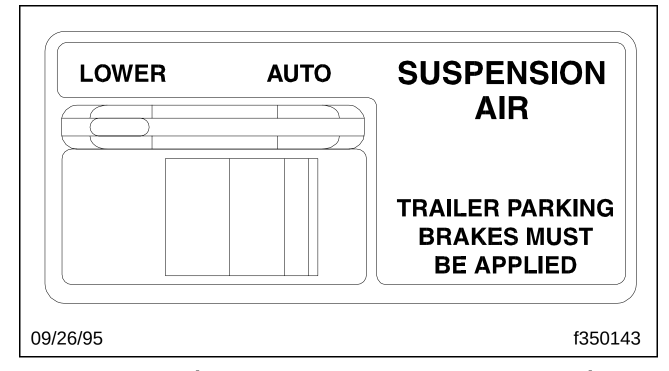


Figura 2.11, Válvula de descarga de la suspensión de aire

el motor. El conductor puede apagar la ignición, quitar la llave de la ignición, cerrar el vehículo, y dejarlo con el motor en marcha mínima; el contador automático de tiempo apagará el motor al final del tiempo seleccionado.

Encendedor de cigarrillos

Presione el encendedor hacia adentro para calentar el elemento. El encendedor permanecerá en esa posición y saltará hacia afuera cuando el elemento esté caliente.

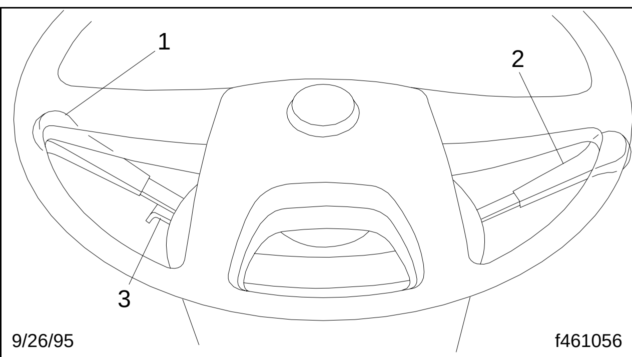
Conexiones para radio CB

Se proporciona una conexión para antena y conexiones eléctricas positivas (+) y negativas (–) para un radio CB (de banda civil).

Palanca de las luces direccionales

(Figura 2.12)

La palanca de las luces direccionales está montada en la columna de dirección. El mover la palanca contra el sentido de las manecillas del reloj enciende las luces direccionales izquierdas; moverla en el sentido de las manecillas del reloj enciende las luces direccionales derechas. Cuando una de las luces direccionales se enciende, una luz indicadora verde destella en el extremo izquierdo o el extremo derecho del panel de luces indicadoras y de advertencia. Para cancelar la señal, regrese la palanca a la posición neutral.



1. Palanca de las luces direccionales
2. Palanca de la válvula de control manual del freno del remolque
3. Lengüeta del interruptor de las luces de advertencia de peligro

Figura 2.12, Controles montados en la columna de dirección (se muestra un vehículo con volante a la izq.)

Lengüeta del interruptor de las luces de advertencia de peligro **(Figura 2.12)**

La lengüeta del interruptor de las luces de advertencia de peligro está ubicada debajo de la palanca de las luces direccionales. Las luces de advertencia de peligro se hacen funcionar sacando la lengüeta. Cuando se saca la lengüeta del interruptor de luces de advertencia de peligro, todas las luces direccionales y ambas luces indicadoras en el panel de control parpadearán. Para cancelar las luces de advertencia, mueva la palanca de las luces direccionales hacia arriba o hacia abajo.

Regulador de intensidad de luz de los faros delanteros

Tire de la palanca de las luces direccionales hacia el volante para cambiar los faros delanteros de luz baja a luz alta, o de luz alta a luz baja.

Cuando los faros delanteros están en luz alta, se enciende una luz azul en el panel de luces indicadoras. En los vehículos fabricados para operar en los Estados Unidos, el cambiar de luz baja a luz alta apagará las luces de camino.

NOTA: El interruptor de la ignición debe estar encendido para que las luces altas funcionen.

Palanca de la válvula de control manual del freno del remolque

(Figura 2.12)

Esta palanca se utiliza para aplicar los frenos del remolque sin aplicar los frenos del camión o del tractor y está montada en la columna de dirección. Vea el **Capítulo 6**, bajo el título "Sistema de frenos", para las instrucciones de operación.

Controles de la transmisión

Si el vehículo está equipado con ellas, la válvula del control de intervalo de la transmisión y la válvula del engranaje multiplicador están conectadas a la perilla de cambio de velocidades. Las calcomanías de las secuencias de cambio de la transmisión están situadas dentro de la cabina.

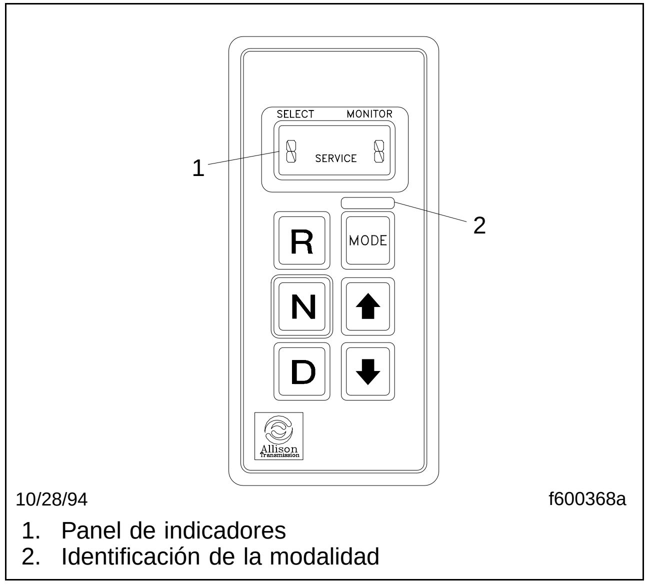
Vea el **Capítulo 8** para instrucciones completas sobre la operación de la transmisión.

Controles de la transmisión automática Allison

Los modelos de transmisiones automáticas Allison, Serie HD, se controlan mediante una unidad de control electrónico (ECU). La ECU procesa información de los sensores, de los interruptores de presión, y del selector de velocidades (**Figura 2.13**) para controlar automáticamente la transmisión según las especificaciones programadas.

Los vehículos con estas transmisiones tienen una luz roja para no cambiar velocidades en el ensamble de lente y bisel. También, hay una luz del servicio en el panel de indicadores del selector de cambios. Con el interruptor de ignición encendido, ambas luces se encienden por algunos segundos; luego, si no hay ningún problema con el sistema de la transmisión, las luces se apagan. Cuando quiera que haya un problema con el sistema de la transmisión, las luces se encenderán y permanecerán encendidas mientras exista el problema.

Si el anuncio "SERVICE" aparece en el panel de indicadores, puede que no no estén disponibles algunas funciones, pero todavía se puede conducir el vehículo. Si la luz de no cambiar velocidades se enciende mientras se conduce el vehículo (acompañado por ocho señales sonoras cortas del selector de cambios), se impondrán límites de operación en la transmisión, tales como restringir cambios a velocidades más altas o más bajas. Sin embargo, el vehículo puede todavía conducirse a donde se le pueda efectuar servicio. En cualquiera de los casos, haga que el problema se repare cuanto antes. Vea el manual de servicio de transmisiones Allison para los procedimientos de localización de averías.



1. Panel de indicadores
2. Identificación de la modalidad

Figura 2.13, Selector de cambios de botones Allison

Vea el **Capítulo 8** para instrucciones completas sobre la operación de la transmisión.

Controles del ajuste del asiento con suspensión

Debido a la gran ajustabilidad de los asientos con suspensión de aire y con respaldos medianos o altos, es posible combinar el ajuste de inclinación del respaldo y el ajuste hacia adelante o hacia atrás del asiento de manera que el respaldo haga contacto con la pared trasera. Es responsabilidad del conductor ajustar el asiento de tal forma que no sufran daños ni éste ni el interior de la cabina.

Todos los controles del ajuste de un asiento con suspensión están situados en la base del asiento. Vea el **Capítulo 5** para las instrucciones completas.

Interruptores de las luces interiores

Las luces interiores incluyen las luces de techo, luces rojas para consultar mapas, luces transparentes de lectura, y luces de cortesía.

Las cabinas sin dormitorio están disponibles con una luz opcional fluorescente en la cabina, montada en la pared trasera.

Las cabinas dormitorio SleeperCab tienen luces adicionales en el área del dormitorio, incluyendo luces de lectura de la litera, luces de debajo de la litera (del compartimiento de equipaje), y luces fluorescentes.

Interruptores de las luces de techo

Hay luces de techo difusas instaladas en todas las cabinas. Vea la **Figura 2.14** y la **Figura 2.15**. Las luces de techo están ubicadas ya sea en la consola del techo, o en el techo de la cabina (si no hay consola de techo instalada). Ambas luces se encienden cuando se abre ya sea la puerta del conductor o la del pasajero. Las luces de techo también se pueden encender aplicando presión a las lentes.

Interruptores de luces rojas para mapas

Las luces rojas para mapas están disponibles en todas las cabinas. Vea la **Figura 2.14** y la **Figura 2.15**. Están ubicadas junto a las luces de techo en el mismo conjunto de luces. Así como con las luces de techo, también las luces para mapas se pueden encender aplicando presión a las lentes.

Interruptores de las luces transparentes de lectura (opcionales—sólo para cabinas dormitorio SleeperCab)

Las luces transparentes de lectura están disponibles sólo en las cabinas dormitorio SleeperCab. Vea la **Figura 2.14**. Están ubicadas junto a las luces de techo en el mismo conjunto de luces. Así como con las luces de techo, también las luces de lectura se pueden encender aplicando presión a las lentes.

Interruptor de las luces de cortesía (opcional)

Las luces de cortesía están disponibles en todas las cabinas. Iluminan el área de los pies en ambos lados de la cabina. La luz de cortesía del conductor (**Figura 2.16**) está fijada a la columna de dirección, y la luz de cortesía del pasajero (**Figura 2.17**) está ubicada en el panel inferior derecho del tablero. Para encender las luces de cortesía, presione un interruptor tipo balancín en el tablero. Cuando están encendidas las luces, el interruptor queda iluminado por una luz interna.

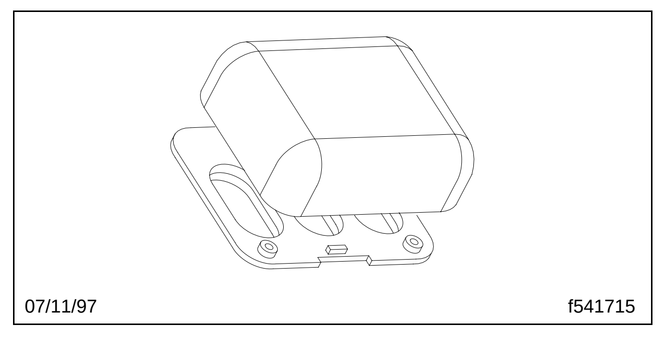


Figura 2.14, Luces de techo y de bandeja, luces rojas para mapas, y luces transparentes de lectura (SleeperCab)

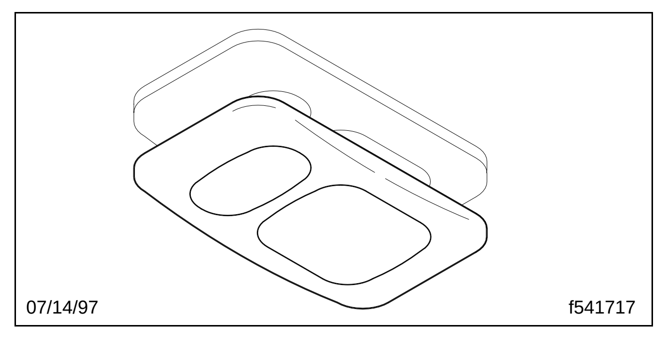


Figura 2.15, Luz de techo con luz roja para mapas

Interruptores de las luces fluorescentes de la pared trasera (opcionales)

Una luz fluorescente de la pared trasera (**Figura 2.18**) está disponible en todas las cabinas de techo elevado. Está ubicada en la pared trasera en la junta de la pared con el techo. Para encender la luz fluorescente de la pared trasera, presione el interruptor tipo balancín en el panel de control ya sea de la litera superior o de la inferior (**Figura 2.19**).

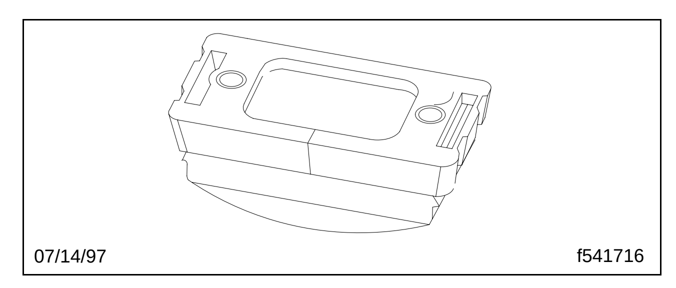


Figura 2.16, Luz de cortesía del piso para el conductor

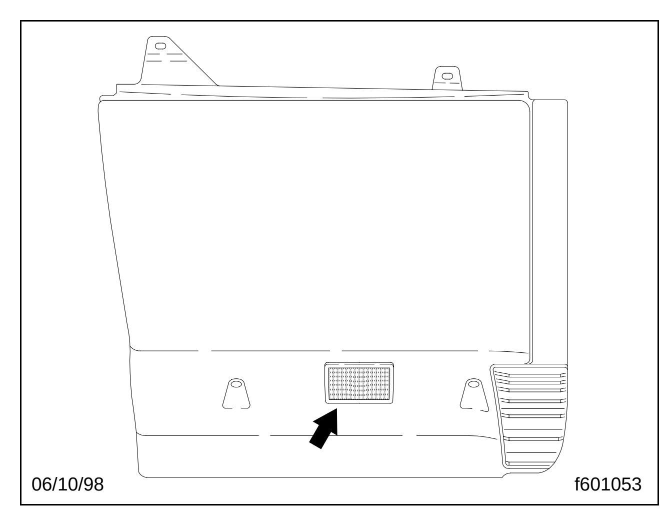
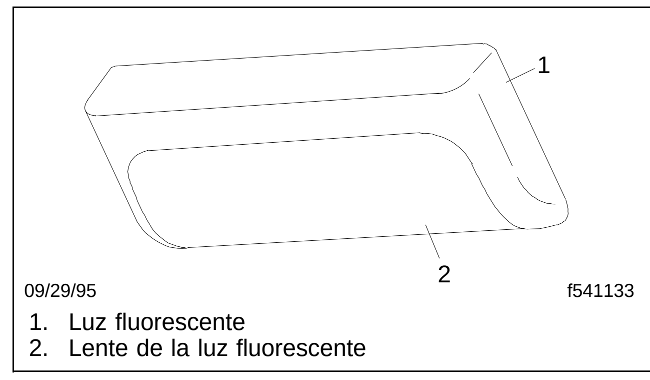


Figura 2.17, Luz de cortesía del área para los pies del pasajero (se muestra un vehículo con volante a la izq.)

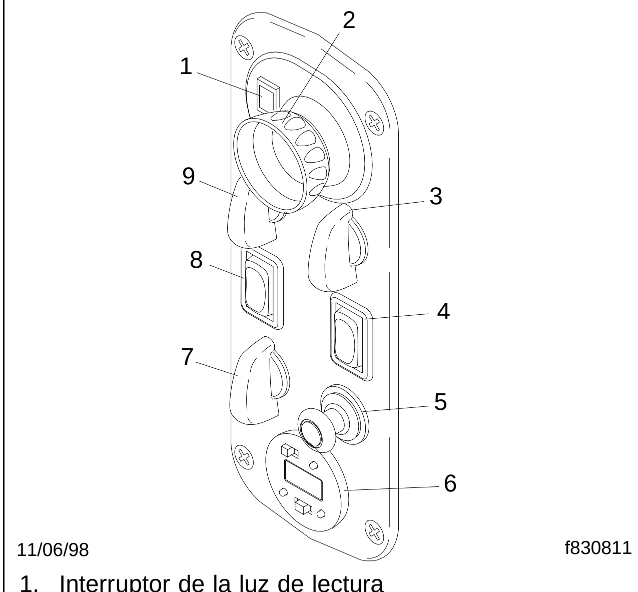
Interruptores de luces fluorescentes a medio techo (sólo para cabinas dormitorio SleeperCab)

Se incluye como equipo estándar una luz fluorescente a medio techo (cerca del arco de la cortina), sólo en las cabinas dormitorio SleeperCab. Está ubicada en el techo en medio de la cabina, donde la cortina se cierra para separar el área de la litera del resto de la cabina. Vea la **Figura 2.18**. Para encender la luz fluorescente de medio techo, presione el interruptor tipo balancín en el tablero, o en el panel de control ya sea de la litera superior o de la inferior (**Figura 2.19**).



1. Luz fluorescente
2. Lente de la luz fluorescente

Figura 2.18, Luz fluorescente a medio techo



1. Interruptor de la luz de lectura
2. Luz de lectura
3. Perilla de control del sistema A.T.C.
4. Interruptor de la luz de techo
5. Encendedor de cigarrillos
6. Reloj
7. Perilla de control del volumen
8. Interruptor de la luz de techo
9. Perilla de control del ventilador

Figura 2.19, Luz de lectura y panel de control de la litera

Interruptores de luces de lectura de litera (opcionales—sólo para cabinas dormitorio SleeperCab)

Las luces de lectura de litera son de alta intensidad, y sirven para leer en la litera. Están ubicadas en el panel de control de cada litera. Para encender las luces de lectura de litera, presione el interruptor tipo balancín en el panel de control de la litera que tiene la luz. Vea la **Figura 2.19**.

Interruptores de las luces del compartimiento de equipaje (sólo para cabinas dormitorio SleeperCab)

Hay luces del compartimiento de equipaje en todas las cabinas. Hay una luz ubicada en cada lado de la cabina, en la parte inferior de la litera inferior, que ilumina el compartimiento de equipaje. Ambas luces se encienden cuando se abre cualquiera de las dos puertas del compartimiento de equipaje. También se encienden las luces cuando se levanta la litera inferior. Vea la **Figura 2.20**.

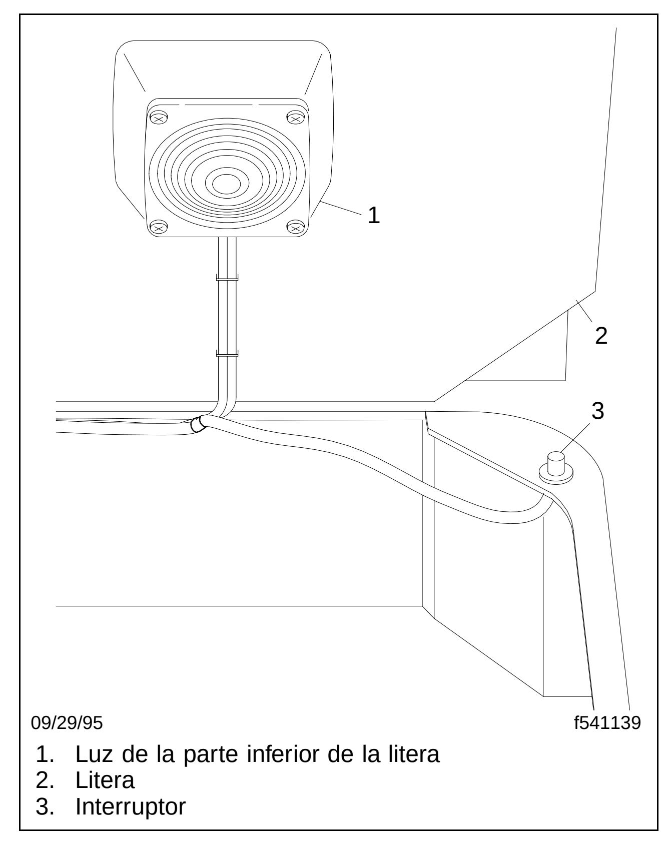
Volante inclinable, **(Figura 2.21)**

El pedal opcional de control del volante inclinable está ubicado a la izquierda del pedal del embrague.

Después de ajustar el asiento a la posición de viaje deseada, destrabe la columna de dirección moviendo el botón de control completamente hacia abajo y sosteniéndolo en esa posición. Incline la columna de dirección a la posición deseada, después suelte el pedal de control para trabar la columna de dirección en su lugar.

⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese que el botón de control esté liberado y la columna de dirección esté trabada antes de conducir el vehículo. Nunca intente inclinar la columna mientras se conduce el vehículo. El hacerlo podría causar la pérdida de control del vehículo, lesiones personales y daños materiales.



1. Luz de la parte inferior de la litera
2. Litera
3. Interruptor

Figura 2.20, Luz del compartimiento de equipaje

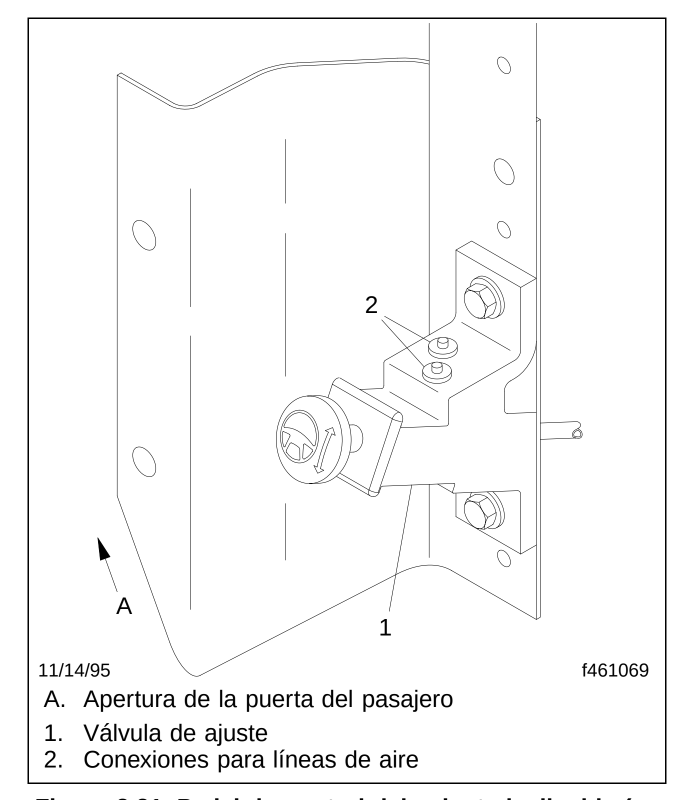
Unidad de control de instrumentos (ICU), Nivel III

La unidad de control de instrumentos (ICU) de Nivel III es un tablero de instrumentos electrónico avanzado programable. Puede aceptar información de los sensores y de las unidades de control electrónico instalados en el vehículo y pasarla a los medidores electrónicos. Solamente los medidores de presión de aire funcionan mecánicamente.

Puede haber hasta 14 medidores desmontables en el panel de instrumentos del conductor (11 electrónicos, uno electromecánico y dos mecánicos).

El centro de mensajes del conductor es el núcleo de la ICU de Nivel III. Tiene tres partes:

- un conjunto de 18 luces indicadoras y de advertencia similares a aquéllas que se encuentran en una barra de luces convencional
- un teclado de 10 teclas en el panel auxiliar de instrumentos



A. Apertura de la puerta del pasajero
1. Válvula de ajuste
2. Conexiones para líneas de aire

Figura 2.21, Pedal de control del volante inclinable (se muestra un vehículo con volante a la izq.)

- una pantalla de visualización de mensajes

La pantalla de visualización de mensajes es una visualización de fluorescencia en vacío de dos líneas por veinte caracteres que provee una gran variedad de información al conductor.

Algunas de las informaciones que el centro de mensajes puede proveer son:

- lecturas de odómetro
- temperatura del aire de afuera
- mensajes de localidades remotas como por ejemplo oficinas y puntos de embarque de compañías, terminales de embarcadores, etc. (si está equipado con sistema de comunicaciones, como de Qualcomm)
- información del viaje, como por ejemplo millas (km) y horas del viaje, horas en marcha mínima, millas (km) por hora de promedio, y millas (km) y horas del tramo
- información sobre combustible, como por ejemplo el consumo y la economía de combustible,

el uso de combustible en marcha mínima y con el PTO

- información sobre el motor, como millas (km), horas, galones (litros) de combustible usados, y el combustible usado para el PTO
- información de diagnóstico, como por ejemplo una enumeración de fallas activas e información de localización de averías
- información sobre el vehículo, como por ejemplo datos sobre el uso y la operación del enlace de datos, número de repuesto del tablero, y número del software

Hay dos funciones avanzadas disponibles en la ICU de Nivel III: millas por galón (MPG) deseadas (o litros por cien kilómetros [LHK] deseados), y control del brillo. Dependiendo de la versión del software para la ICU de Nivel III, puede que en vez de litros por cien kilómetros (LHK) se vea en la pantalla la abreviatura KPL (kilómetros por litro).

Funciones avanzadas de la ICU de Nivel III

Economía de combustible deseada

La función de economía de combustible deseada permite una revisión rápida y fácil de ésta mediante la pantalla del gráfico de economía de combustible actual y deseada con odómetro. Vea la **Figura 2.22**.

NOTA: Use la tecla con flecha apuntando a la izquierda para reducir la economía de combustible deseada, y la tecla con flecha apuntando a la derecha para aumentarla. Para más información sobre cómo fijar la economía de combustible deseada, vea "Información sobre la configuración inicial" luego en este capítulo.

El área de economía de combustible deseada está en la segunda línea de la pantalla, a la izquierda del

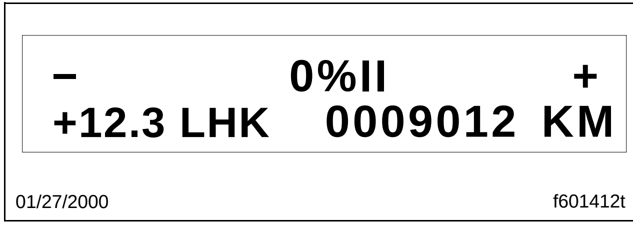


Figura 2.22, Pantalla de economía de combustible actual y deseada con odómetro

odómetro. Muestra la economía de combustible deseada real.

Ejemplo: Una lectura de "12.3 LHK" indica que el consumo deseado es de 12.3 litros por cien kilómetros.

La lectura gráfica en la primera línea de la pantalla muestra la misma información en forma dinámica. La marca de "0%" centrada en la línea representa la economía de combustible deseada. Las barras que aparecen a la derecha de la pantalla muestran que la economía de combustible de corto plazo está por arriba de lo deseado; las barras que aparecen a la izquierda de la pantalla indican que la economía de combustible de corto plazo está por debajo de lo deseado.

Control del brillo

El interruptor del atenuador de las luces del panel controla normalmente el brillo de todas las luces del panel y de los medidores, incluyendo la pantalla de visualización de mensajes de la ICU de Nivel III. Con el freno de estacionamiento puesto, el teclado de la ICU puede controlar el brillo de la pantalla de visualización de mensajes independientemente de las otras luces. Si las luces del panel están ajustadas a brillo máximo, no se puede aumentar el brillo de la pantalla de visualización de mensajes.

NOTA: Use la tecla con la flecha apuntando a la izquierda para reducir el brillo de la pantalla de visualización de mensajes, y la tecla con flecha apuntando a la derecha para aumentarlo. Para más información sobre cómo ajustar el brillo de la pantalla de visualización de mensajes, vea "Información sobre la configuración inicial" luego en este capítulo.

Cuando está liberado el freno de estacionamiento, las teclas con flecha ya no funcionan para cambiar el brillo de la pantalla de visualización de mensajes, pero los ajustes permanecen en vigor a menos que se enciendan los faros. Con los faros encendidos, la pantalla de visualización de mensajes reduce su brillo para ajustarse a condiciones de noche.

Luces indicadoras y de advertencia

Puede haber hasta 18 luces indicadoras y de advertencia instaladas en la ICU de Nivel III (**Figura 2.23**).

- Las luces verdes de las direccionales derecha e izquierda se encienden y apagan siempre que parpadean las luces direccionales exteriores.

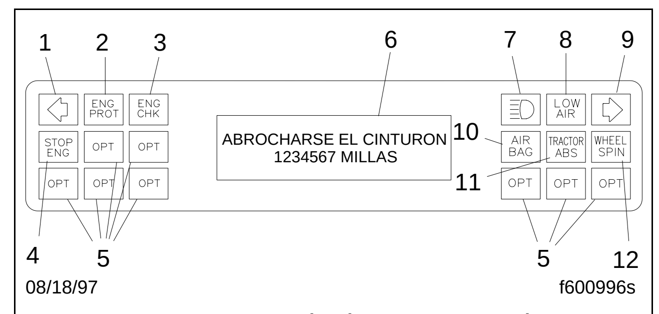
- La luz indicadora azul de luces altas se enciende cuando los faros delanteros están en luz alta.
- La luz amarilla de revisión del motor (ENG CHK) se enciende para indicar una condición del motor tal como bajo nivel del líquido refrigerante, alta temperatura del líquido refrigerante, o presión baja del aceite. También se enciende cuando se detecta o se registra una falla.
- La luz roja de protección del motor (ENG PROT) se enciende para advertir que el sistema disponible de protección en el motor se ha activado.
- La luz roja de parar el motor (STOP ENG), que viene instalada solamente con motores Cummins, se enciende para advertir que el motor no está funcionando normalmente. Se debe conducir el vehículo a un lado del camino, detenerlo y parar el motor inmediatamente.
- La luz roja (LOW AIR) y el zumbador de advertencia de baja presión de aire se activan cuando la presión de aire cae a por debajo de 64 a 76 psi (440 a 525 kPa) ya sea en el depósito de aire primario o en el secundario.
- Dependiendo de las opciones instaladas, puede haber otras luces de advertencia e indicadoras instaladas en los lugares marcados con "OPT". Las luces indicadoras opcionales que están disponibles son: la de advertencia de la bolsa de aire, la de advertencia de bajo voltaje, la de advertencia de falta de carga del alternador, la de advertencia de sobrecalentamiento de la transmisión automática, la de advertencia del ABS del remolque, la indicadora de transferencia de la ECAS (suspensión electrónica), y la de advertencia de fallo de la ECAS.

NOTA: Las funciones de las luces de advertencia del ABS se explican bajo "Sistema antibloqueo de frenos (ABS) de Meritor WABCO" luego en este capítulo.

Teclado

La ICU de Nivel III se controla mediante un teclado ubicado en el panel auxiliar del tablero. Vea la **Figura 2.24**. Este teclado de 10 teclas puede usarse para hacer lo siguiente:

- Acceder información y mostrarla en pantallas de acceso directo presionando la tecla apropiada.
- Pasar de una pantalla a la otra mientras está inmóvil el vehículo.
- Configurar la pantalla.
- Fijar un valor deseado de litros por cien kilómetros (LHK) para monitorear la economía de combustible mientras se conduce. Presione la tecla con flecha apuntando a la izquierda para reducir la economía de combustible deseada, y la tecla con flecha apuntando a la derecha para aumentarla.
- Fijar el brillo de la pantalla de visualización de mensajes independientemente del interruptor del atenuador de las luces del panel. Use la tecla con la flecha apuntando a la izquierda para reducir el brillo de la pantalla, y la tecla con flecha apuntando a la derecha para aumentarlo.
- Grabar datos importantes usando la tecla EVENT (opcional—si está instalada una unidad grabadora de datos).



Se muestra la configuración típica. La ubicación y la función de las luces opcionales pueden variar.

1. Indicador de vuelta a la izquierda
2. Advert. e indic. de protecc. del motor
3. Indicador de revisar motor
4. Advertencia de parar el motor
5. Indicador opcional
6. Pantalla de vis. de mensajes
7. Indicador de luces altas
8. Advert. de baja presión de aire
9. Indicador de vuelta a la derecha
10. Advert. de bolsa de aire (opc.)
11. Advertencia de ABS del tractor
12. Indicador de patinado de las ruedas

Figura 2.23, Centro de mensajes del conductor, ICU de Nivel III

NOTA: Una de las teclas está en blanco y no se puede usar por ahora.

Secuencia de ignición de la ICU de Nivel III (Figura 2.25)

Si se encienden los faros, la pantalla muestra el odómetro y espera que se encienda la ignición.

Cuando se enciende la ignición, las agujas de todos los medidores electrónicos se mueven de cero a la escala completa y después vuelven a cero de nuevo, las luces indicadoras y de advertencia se encienden por cinco segundos, y el zumbador suena por dos segundos.

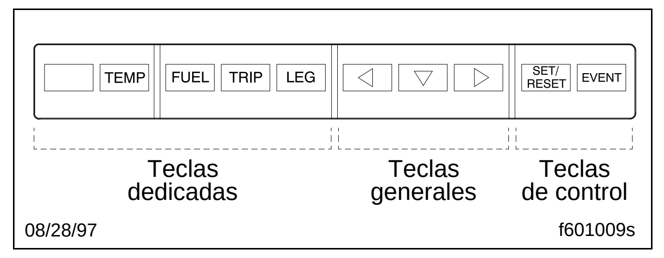


Figura 2.24, Teclado de 10 teclas

NOTA: Los medidores de aire y el voltímetro no hacen el recorrido completo mencionado arriba.

Una vez encendida la ignición, la pantalla muestra el mensaje "Freightliner". Al mismo tiempo, la ICU de Nivel III pasa lista de todas las unidades de control electrónico (ECU) instaladas en el vehículo, buscando fallas activas.

Si no hay fallas activas, sale en la pantalla el mensaje ABROCHE CINTURON con odómetro.

Por el otro lado, si la ICU de Nivel III ha recibido códigos de fallas activas, o una ECU no responde al pasado de lista, muestra la pantalla de FALLAS ACTIVAS y muestra el número de fallas activas, hasta un total de ocho. Si desea, presione la tecla con flecha apuntando a la derecha (vea la **Figura 2.24**) para ver los códigos de las fallas activas. El seguir presionando la tecla con flecha apuntando a la derecha mostrará todos los demás códigos de falla (si los hay).

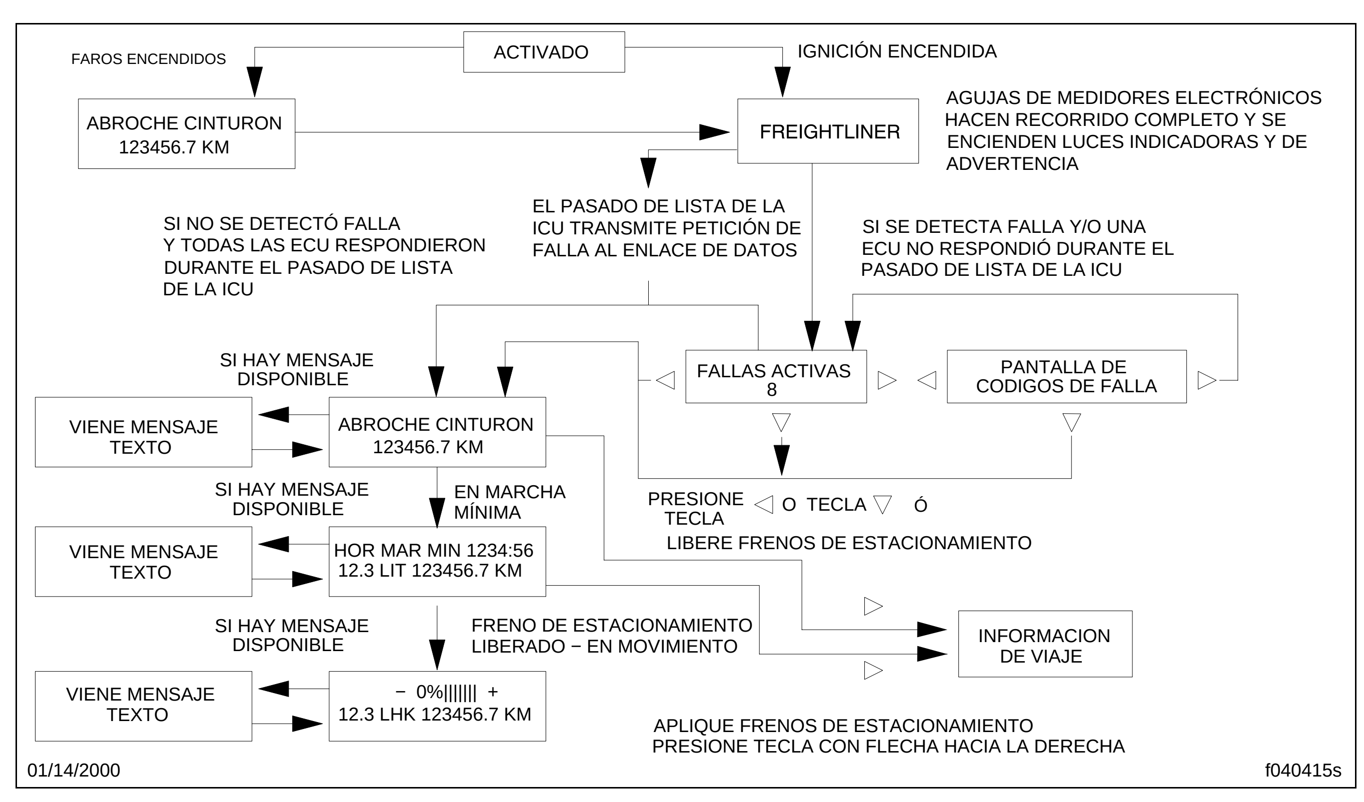


Figura 2.25, Secuencia de ignición, ICU de Nivel III

NOTA: Se puede encontrar una lista de códigos de falla y sus definiciones en la ***Sección 54.03*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century*.

Para continuar, presione la tecla con flecha apuntando a la izquierda, o, si está en marcha el motor, libere el freno de estacionamiento para pasar a la pantalla ABROCHE CINTURON con odómetro.

A menos que esté en marcha el motor, la secuencia de ignición termina con la pantalla ABROCHE CINTURON con odómetro.

IMPORTANTE: En este momento, si el vehículo tiene sistema de comunicaciones y hay un mensaje de entrada disponible, se visualizará. Para dejar de ver el mensaje de entrada, presione cualquier tecla del teclado.

Con el motor en marcha mínima (y el vehículo inmóvil), la secuencia de ignición se enciende, y visualiza la pantalla HORAS MAR MIN/...LIT...KM. Vea la **Figura 2.26**.

La pantalla de visualización de mensajes

Para comprender la información visualizada en la pantalla de visualización de mensajes, he aquí un ejemplo de la disposición de la pantalla. En la pantalla HORAS MAR MIN/...LIT...KM, las horas en marcha mínima aparecen en la línea superior con las palabras HORAS MAR MIN en el lado izquierdo de la pantalla y el número de horas en el lado derecho. En la línea inferior, el número de litros en marcha mínima está a la izquierda, y los kilómetros del odómetro están a la derecha, con un espacio en medio. Vea la **Figura 2.27**.

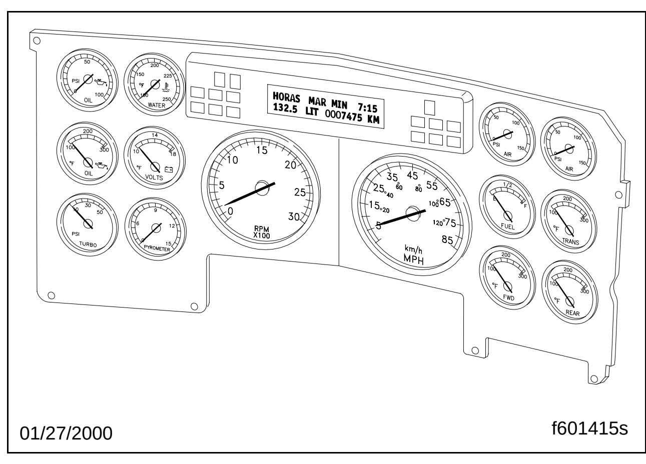


Figura 2.26, ICU de Nivel III al final de la secuencia de ignición

Una vez liberado el freno de estacionamiento (esté moviéndose o no el vehículo), la visualización normal de la pantalla de mensajes es la del gráfico de la economía de combustible comparada al valor deseado, con odómetro. El gráfico de economía de combustible es dinámico, y muestra cómo las acciones del conductor afectan la economía de combustible. El gráfico se mueve hacia la derecha según se mejora la economía de combustible. Vea la **Figura 2.22**.

NOTA: Presione la tecla con flecha apuntando a la izquierda para reducir la economía de combustible deseada, y la tecla con flecha apuntando a la derecha para aumentarla. Para más información sobre cómo fijar la economía de combustible deseada, vea "Información sobre la configuración inicial" luego en este capítulo.

Pasado de lista de la ICU de Nivel III

Cada vez que se enciende el interruptor de la ignición, la función de "pasar lista" de la ICU de Nivel III pide datos de cada ECU en el conductor colectivo de datos. Si la ECU responde a esta encuesta, el conductor colectivo de datos está comunicándose con esa ECU y no se visualiza ningún código de falla.

NOTA: Cada ICU está configurada para recibir respuestas de una lista de ciertas ECU seleccionadas, según estén instaladas en ese vehículo en particular.

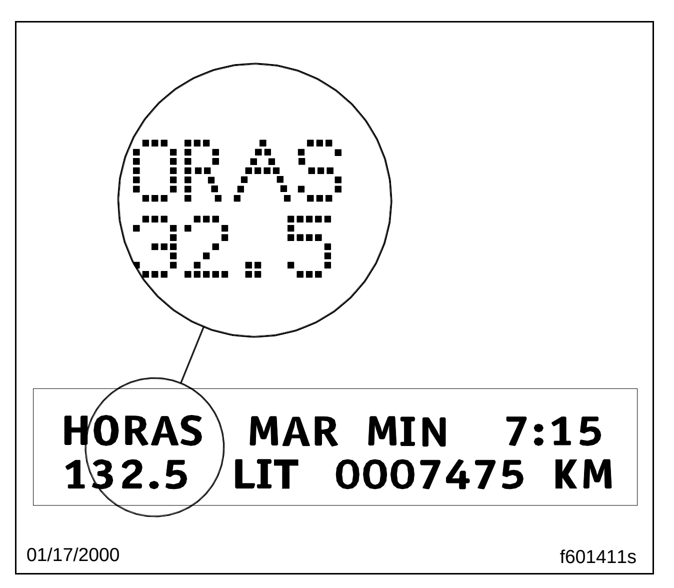


Figura 2.27, Pantalla HORAS MAR MIN/...LIT...KM

Si la ECU no responde a esta encuesta, la ICU de Nivel III visualiza un código de falla activa que indica que el conductor colectivo de datos no se está comunicando con esa ICU. Para una muestra de tal código de falla y su mensaje, vea la **Figura 2.28**. Para una lista de fallas posibles al "pasar lista", vea la ***Sección 54.03*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century*.

Odómetro de la ICU de Nivel III

El odómetro de la ICU de Nivel III es una pantalla de siete dígitos con un punto decimal después del sexto dígito, que le permite visualizar décimos de milla (o de kilómetro).

Cuando se instala por primera vez, el odómetro empieza a 0.0 millas (o kilómetros). Al reemplazarse, el odómetro no empieza con las millas (o kilómetros) del motor, sino otra vez a 0.0 y no se puede cambiar, ni aumentando la cifra ni reduciéndola.

IMPORTANTE: Aunque el odómetro usa datos provenientes del ECM del motor para actualizar su cuenta, mantiene su propia cuenta del millaje (kilometraje) empezando desde el punto cero, que marca cuándo se instaló por primera vez.

Pantallas de alerta

Las pantallas de alerta aparecen siempre que ocurren sus condiciones correspondientes. Aparecen cuando el vehículo está móvil; anulan lo normalmente mostrado en la pantalla. Son advertencias, precauciones u otros mensajes que requieren la atención del conductor, pero no todos son críticos para la operación del vehículo.

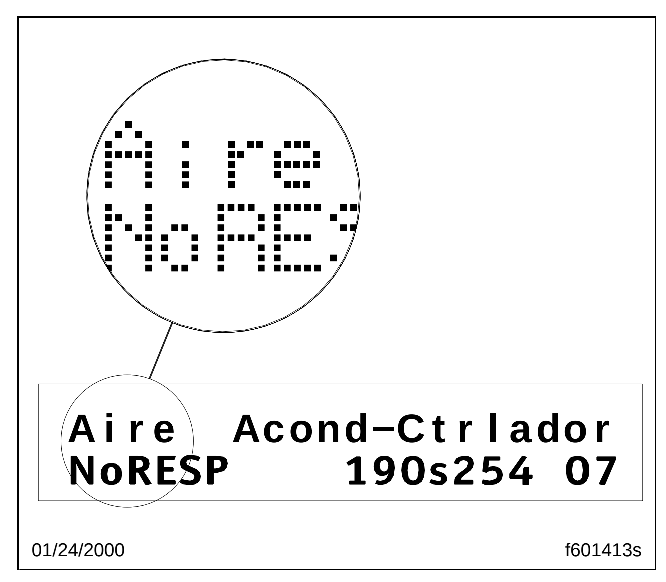


Figura 2.28, Código de falla y mensaje de "pasar lista" de la ICU de Nivel III

NOTA: Los mensajes de advertencia siempre se visualizan a brillo máximo.

Pantalla de freno de estacionamiento puesto

Este mensaje y su tono de alarma de advertencia se activan siempre que está puesto el freno de estacionamiento y el vehículo se está moviendo a más de 2.5 millas (4 km) por hora, o que se ha oprimido el pedal del embrague. La palabra ADVERTENCIA parpadea en la pantalla de visualización de mensajes arriba del mensaje FRENOS APLICADOS. La pantalla y el tono de alarma se apagan sólo cuando se libera el freno de estacionamiento. Vea la **Figura 2.29**.

La pantalla de freno de estacionamiento puesto anula cualquier otro mensaje.

Pantalla de baja presión de aceite

Este mensaje de advertencia y su tono de alarma se activan siempre que la presión de aceite cae por debajo de la presión mínima de aceite especificada por el fabricante del motor, esté en marcha mínima o moviéndose el vehículo. La palabra ADVERTENCIA parpadea en la pantalla de visualización de mensajes arriba del mensaje PRESION ACEITE. Para descartar el mensaje de la pantalla, presione cualquier tecla del teclado.

NOTA: Si hay más de un mensaje de alerta para visualizar, el presionar cualquier tecla lo lleva a uno al próximo mensaje, hasta haberse recibido todos los mensajes.

Si se detecta baja presión de aceite durante la secuencia de ignición, se visualiza como una falla activa, y no aparece la pantalla de alerta.



Figura 2.29, Pantalla de freno de estacionamiento puesto

Después de 30 segundos, este mensaje se muestra de nuevo y se puede descartar, como se describió antes, presionando cualquier tecla.

Pantalla de alta temperatura de líquido refrigerante

Este mensaje de advertencia y su tono de alarma se activan siempre que la temperatura del líquido refrigerante del motor sube a por encima de un punto prefijado y especificado por el fabricante del motor (vea el manual del motor para esta temperatura). La palabra ADVERTENCIA parpadea en la pantalla de visualización de mensajes arriba del mensaje ALTA TempLIQREFRI.

Este mensaje sigue las mismas reglas de visualizar y descartar que el mensaje de baja presión de aceite.

Pantalla de bajo nivel de líquido refrigerante

Este mensaje de advertencia y su tono de alarma se activan siempre que el nivel del líquido refrigerante cae por debajo de un punto prefijado. La palabra ADVERTENCIA parpadea en la pantalla de visualización de mensajes arriba del mensaje BAJO NivLIQREFRI.

Este mensaje sigue las mismas reglas de visualizar y descartar que el mensaje de baja presión de aceite.

Pantalla de bajo voltaje

En algunos vehículos, este mensaje y su tono de alarma se activan siempre que la ICU detecta una condición de bajo voltaje. La palabra ADVERTENCIA parpadea en la pantalla de visualización de mensajes arriba del mensaje BAJO VOLTAJE.

Este mensaje sigue las mismas reglas de visualizar y descartar que el mensaje de baja presión de aceite.

Pantallas de recirculación de aire activada y de ventilar la cabina

La pantalla de recirculación de aire activada aparece siempre que se selecciona la modalidad de aire recirculado en el interruptor de aire fresco o recirculado, o que el interruptor de circulación de aire está girado hasta la posición de aire acondicionado máximo. Aparece sólo una vez por siete segundos. Notifica al conductor que se está usando aire recirculado y que se necesita ventilar con aire fresco en un máximo de 20 minutos.

Si no se ventila la cabina con aire fresco durante 20 minutos, aparece el mensaje de ventilar la cabina. Aparece por siete segundos cada 254 segundos (más o menos cada cuatro minutos) hasta que el conductor cambia a aire fresco, ya sea seleccionando aire fresco en el interruptor de aire fresco o recirculado, o moviendo el interruptor de circulación de aire desde la posición de aire acondicionado máximo a una de las otras posiciones. Vea el **Capítulo 4** para instrucciones detalladas de operación para el sistema de calefacción y aire acondicionado.

Pantalla de luz direccional encendida

Este mensaje de advertencia (el tono de alarma es opcional) aparece siempre que la luz direccional permanece encendida más allá de un intervalo o un trecho prefijados. La palabra ADVERTENCIA parpadea en la pantalla de visualización de mensajes arriba del mensaje LUZ DIRECC PRENDIDA.

Para descartar este mensaje de la pantalla, o apague la luz direccional u presione cualquier tecla del teclado.

Pantalla de mensajes de entrada

En aquellos vehículos que tienen instalado un sistema de comunicaciones como el de Qualcomm®, esta pantalla se activa siempre que se recibe un mensaje. VIENE MENSAJE aparece en la pantalla de visualización de mensajes, como también los primeros caracteres del mensaje.

NOTA: La pantalla VIENE MENSAJE también aparece durante la secuencia de ignición, si hay mensaje disponible.

Este mensaje aparece por un intervalo prefijado de tiempo, y luego desaparece. Vuelve después del intervalo prefijado hasta ser descartado con presionar cualquier tecla del teclado.

Pantalla de inactividad del enlace de datos

La pantalla de inactividad del enlace de datos aparece siempre que el enlace de datos no está recibiendo datos.

Si persiste la condición, lleve el vehículo al taller de servicio lo más pronto posible para descubrir la causa del problema.

Pantallas de acceso directo

El conductor también puede anular en cualquier momento la pantalla mostrada normalmente, presionando las teclas para visualizar una de las pantallas de acceso directo.

- Presione la tecla TRIP (viaje) para la pantalla KM VIAJE/HORAS VIAJE.
- Presione la tecla FUEL (combustible) para la pantalla COMB USADO/PROMEDIO LHK.
- Presione la tecla LEG (tramo) para la pantalla KM TRAMO/HORAS TRAMO.

Los datos para cada una de las pantallas mencionadas arriba se pueden reinicializar (borrar). Para reinicializar, haga visualizarse la pantalla y presione la tecla SET/RESET dos veces dentro de seis segundos (aparece una pantalla de confirmación después de presionar la tecla una vez).

NOTA: El reinicializar la pantalla KM VIAJE/HORAS VIAJE también reinicializa la pantalla KM TRAMO/HORAS TRAMO.

Presione la tecla TEMP para visualizar la temperatura del aire de afuera.

Si el vehículo tiene una unidad de registro de datos, presione la tecla EVENT para grabar datos sobre un evento significativo al conducir (problema de motor, problema con conducir, funcionamiento inusual del vehículo). Normalmente, la pantalla visualiza DATOS GRABANDOSE.

NOTA: Si la memoria en el registro de datos está llena, la pantalla mostrará MEMORIA LLENA/DATOS NO GRABADOS. Si el registro de datos no está conectado o no responde, la pantalla mostrará GRABADORA DE DATOS NO RESPONDE. Si se presionó la tecla EVENT recientemente (dentro de los últimos dos minutos), la pantalla mostrará GRABANDO EVENTO/PREVIO TODAVIA.

Pantallas de acceso estacionario—utilizables con el freno de estacionamiento puesto

Las pantallas de acceso estacionario son una serie de pantallas que proveen información de viaje, combustible, motor, diagnóstico, configuración y vehículo.

Por razones de seguridad, las pantallas de acceso estacionario se pueden mirar solamente cuando el vehículo está inmóvil y el freno de estacionamiento está puesto.

Cada grupo de pantallas de acceso estacionario tiene una pantalla de título seguida por una pantalla de datos o más de una. Para avanzar o retroceder a través de estas pantallas, use las tres teclas con flecha según se muestran en la **Figura 2.30**, la **Figura 2.31**, y la **Figura 2.32**.

Información de viaje

La información de viaje tiene tres pantallas de datos: KM VIAJE/HORAS VIAJE, HOR MAR MIN/PROMEDIO KPH y KM TRAMO/HORAS TRAMO. Vea la **Figura 2.30**.

La pantalla KM VIAJE/HORAS VIAJE muestra el número de kilómetros y de horas que se han conducido desde el principio del viaje. Al principio del viaje, presione la tecla de reinicialización (la tecla SET/RESET dos veces) para volver a poner en cero los kilómetros y las horas de viaje.

NOTA: El reinicializar la pantalla KM VIAJE/HORAS VIAJE también reinicializa la pantalla HOR MAR MIN/PROMEDIO KPH.

La pantalla HOR MAR MIN/PROMEDIO KPH muestra las horas en marcha mínima y el promedio de kilómetros por hora.

La pantalla KM TRAMO/HORAS TRAMO lleva una cuenta de kilómetros y horas que se han conducido desde el principio del tramo. Al empezar un nuevo tramo, reinicialice la pantalla para poner los kilómetros y horas del tramo de nuevo en cero.

NOTA: El reinicializar la pantalla KM VIAJE/HORAS VIAJE también reinicializa la pantalla KM TRAMO/HORAS TRAMO.

Información de combustible

La información de combustible tiene dos pantallas de datos: COMB USADO/PROMEDIO LHK y LIT MAR MIN/LITROS PTO. Vea la **Figura 2.30**.

La pantalla COMB USADO/PROMEDIO LHK muestra los litros de combustible usados desde la última reinicialización. Al principio de un viaje, después de llenar el tanque de combustible, o cuando se desee, presione dos veces la tecla SET/RESET para poner en cero de nuevo el combustible usado y la economía de combustible promedio.

NOTA: El reinicializar la pantalla KM VIAJE/HORAS VIAJE no reinicializa COMB USADO/PROMEDIO LHK ni LIT MAR MIN/LITROS PTO. La información de combustible se tiene que reinicializar por separado.

La pantalla LIT MAR MIN/LITROS PTO muestra los litros de combustible usados en marcha mínima y

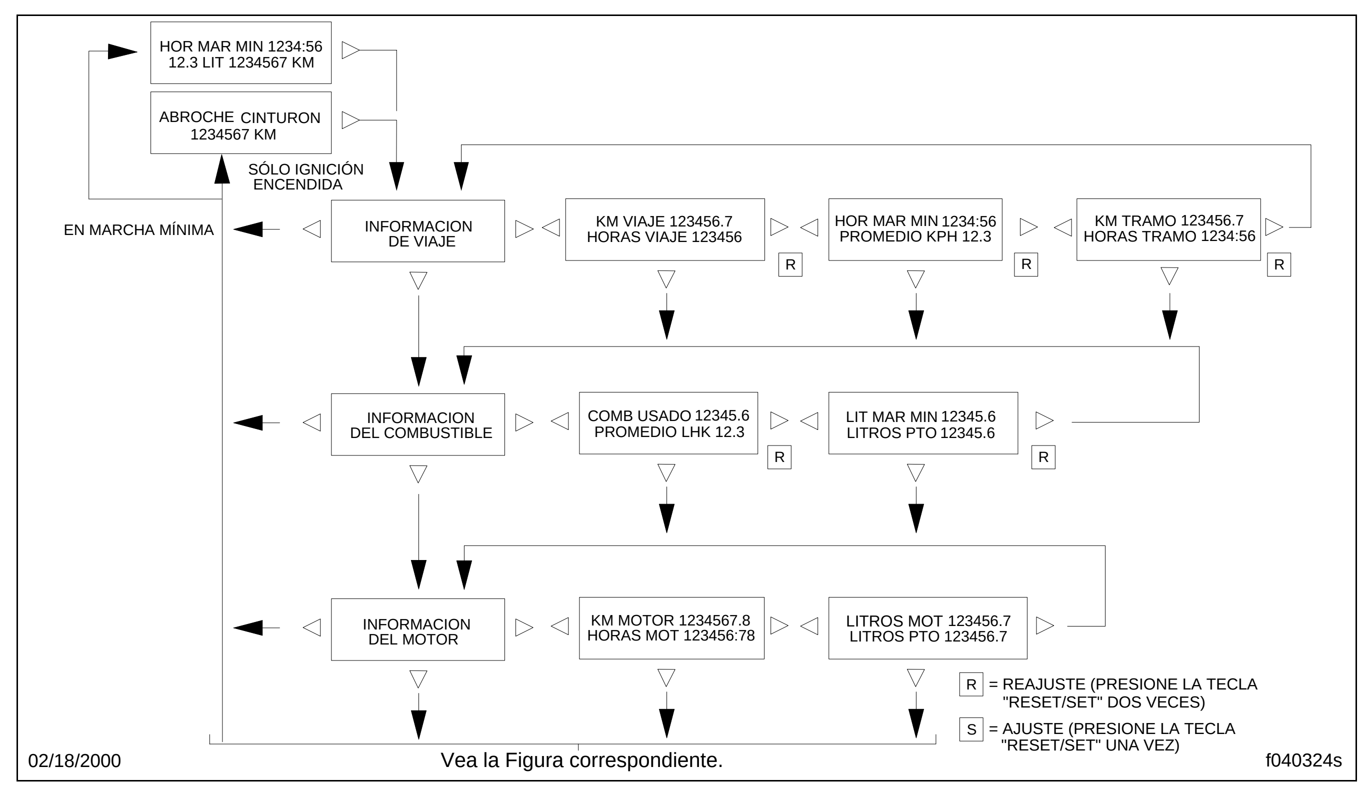


Figura 2.30, Información de viaje, de combustible, y del motor

para operar la unidad de toma de fuerza [PTO] (si está instalada). Al principio de un viaje o cuando se desee, presione dos veces la tecla SET/RESET para poner en cero de nuevo los litros de marcha mínima y de PTO.

Información del motor

La información del motor tiene dos pantallas de datos: KM MOTOR/HORAS MOT y LITROS MOT/LITROS PTO. Vea la **Figura 2.30** o la **Figura 2.31**.

La pantalla KM MOTOR/HORAS MOT muestra el total de kilómetros y horas viajados desde que se instaló el motor.

NOTA: La información del motor la provee el módulo de control electrónico (ECM) del motor. Éste se puede reinicializar mediante herramientas de diagnóstico del motor. Para más información, vea los manuales del fabricante del motor.

La pantalla LITROS MOT/LITROS PTO muestra los litros de combustible usados por el motor y el PTO desde la instalación.

Información de diagnóstico

La información de diagnóstico tiene dos grupos de pantallas de datos: FALLAS ACTIVAS, que la sigue una pantalla separada para cada falla hasta que todas se han mostrado; y FallasHISTORICAS, que también va seguido por una pantalla separada para cada falla hasta que todas se han mostrado. Vea la **Figura 2.31**.

La pantalla FALLAS ACTIVAS no se puede reinicializar. Las fallas activas sólo se pueden borrar arreglando la falla.

La pantalla FallasHISTORICAS muestra todas las fallas que aparecieron en el tablero desde la última reinicialización. La segunda línea de la pantalla muestra el kilometraje la última vez que se borraron las fallas.

Información de configuración

La información de configuración le permite al conductor cambiar la economía de combustible deseada, el brillo de la pantalla, la lengua de ésta (inglés, fran-

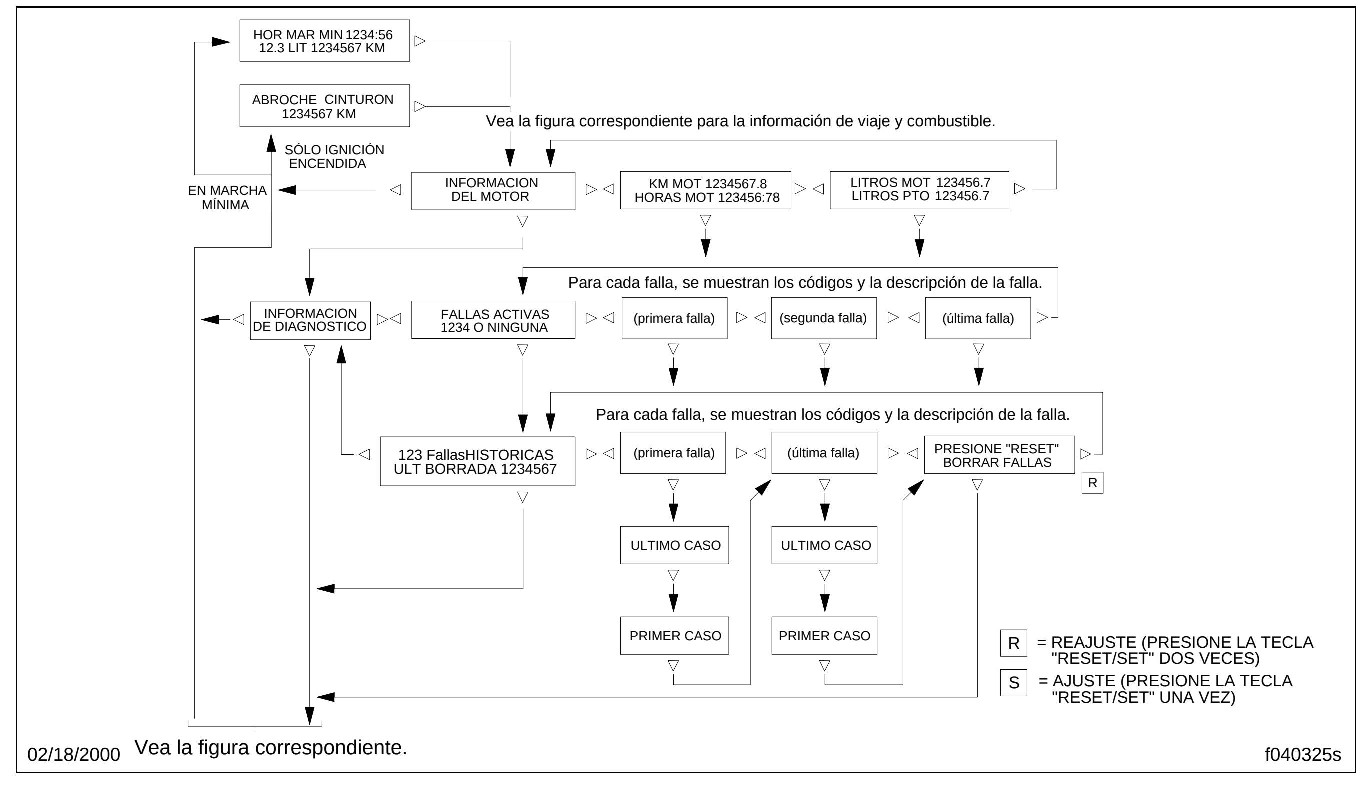


Figura 2.31, Información del motor y de diagnóstico

cés, español), y las unidades de medición (sistema inglés y estadounidense o sistema métrico).

Cuando la pantalla le indique, presione una vez la tecla SET/RESET. Las unidades configurables parpadearán. Use las teclas con flecha (apuntando a la izquierda, a la derecha o hacia abajo) hasta que la pantalla muestre la configuración deseada. Presione otra vez la tecla SET/RESET cuando acabe para guardar la nueva configuración. Vea la **Figura 2.32**.

Información del vehículo

La información del vehículo muestra información importante, incluyendo la actividad y el estado del enlace de datos, el número de repuesto de la ICU, y el número de identificación del software.

La pantalla ENLACE DATOS ACTIVO es una visualización dinámica que indica si la unidad del enlace de datos está activada en el momento dado. Si todas las flechas están apuntando hacia abajo, la ICU de Nivel III no ha recibido ninguna información por el enlace de datos desde la última vez que se encendió el interruptor de la ignición.

La pantalla ESTADO, ENLACE DATOS también es dinámica, mostrando el uso actual y la tasa de errores del enlace de datos. La otra pantalla, que muestra el número de repuesto de la ICU, y el número de identificación del software, es informacional solamente. Vea la **Figura 2.32**.

Después de las pantallas de información del vehículo, el presionar la tecla con flecha apuntando hacia abajo lo vuelve a uno a las de información de viaje, y así sucesivamente.

Unidad de control de instrumentos (ICU), Nivel II (opcional)

La unidad de control de instrumentos (ICU) de Nivel II es un tablero de instrumentos electrónico básico. Puede aceptar información de los varios sensores instalados en el vehículo y enviarla a medidores electrónicos. Solamente los medidores de presión de aire funcionan mecánicamente.

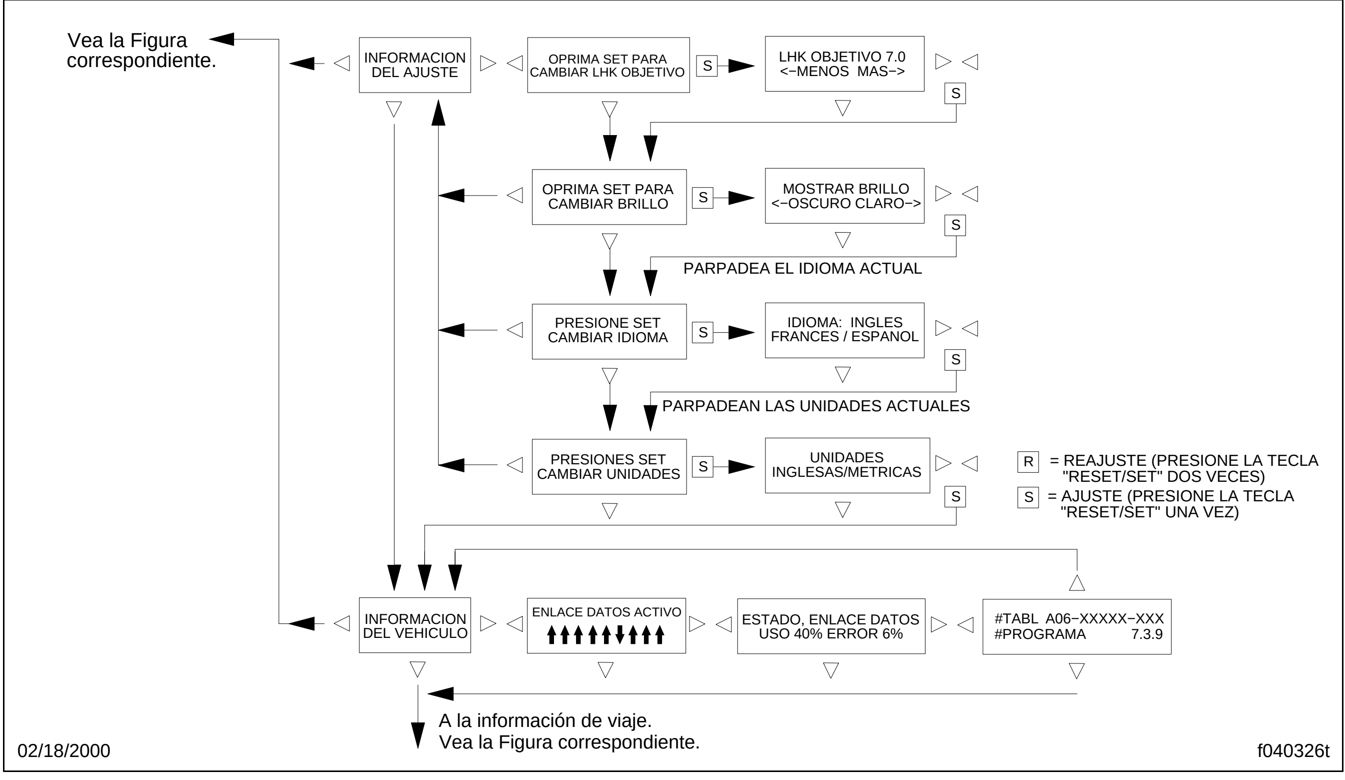


Figura 2.32, Información de configuración y del vehículo

Puede haber hasta 14 medidores desmontables en el panel de instrumentos del conductor (11 electrónicos, uno electromecánico y dos mecánicos). La ICU de Nivel II no puede pasar información a medidores ubicados en el panel auxiliar de instrumentos.

El centro de mensajes del tablero es el núcleo de la ICU de Nivel II. Tiene dos partes, un conjunto de 18 luces indicadoras y de advertencia similares a aquéllas que se encuentran en una barra de luces convencional, y una pantalla de visualización de mensajes. La pantalla de visualización de mensajes es una visualización de fluorescencia en vacío de una línea por seis caracteres.

Luces indicadoras y de advertencia

Puede haber hasta 18 luces indicadoras y de advertencia instaladas en la ICU de Nivel II. Vea la **Figura 2.33**.

- Las luces verdes de las direccionales derecha e izquierda se encienden y apagan siempre que parpadean las luces direccionales exteriores.
- La luz indicadora azul de luces altas se enciende cuando los faros delanteros están en luz alta.
- La luz amarilla de revisión del motor (ENG CHK) se enciende si existe una condición del motor tal como bajo nivel del líquido refrigerante, alta temperatura del líquido refrigerante, o presión baja del aceite. También se enciende cuando se detecta o se registra una falla.
- La luz roja de protección del motor (ENG PROT) se enciende para indicar que el sistema disponible de protección en el motor se ha activado.
- La luz roja de parar el motor (STOP ENG), que viene instalada solamente con motores Cummins, se enciende para advertir que el motor no está funcionando normalmente. Se debe conducir el vehículo a un lado del camino, detenerlo y parar el motor inmediatamente.
- La luz de advertencia roja de baja presión de aire (LOW AIR) y el zumbador se activan

cuando la presión de aire cae a por debajo de 64 a 76 psi (440 a 525 kPa) ya sea en el depósito de aire primario o en el secundario.

- La luz roja (con símbolo de termómetro) y el zumbador de advertencia de alta temperatura de líquido refrigerante se activan cuando la temperatura del líquido refrigerante sube a más de un nivel máximo especificado por el fabricante del motor (vea el manual del motor).
- La luz roja (con símbolo de aceitera) y el zumbador de advertencia de baja presión de aceite se activan cuando la presión de aceite del motor cae por debajo de un nivel mínimo especificado por el fabricante del motor (vea el manual del motor).
- La luz de advertencia roja que indica que está puesto el freno de estacionamiento (PARK BRAKE) se enciende cuando está puesto éste.
- La luz de advertencia (RECIRC AIR) se enciende cuando el sistema de ventilación se pone en modalidad de aire recirculado.
- Dependiendo de las opciones instaladas, puede haber otras luces de advertencia e indicadoras instaladas en los lugares marcados con "OPT". Las luces indicadoras opcionales que están disponibles son: la de advertencia de bajo voltaje, la indicadora de falta de carga del alternador, la de advertencia de sobrecalentamiento de la transmisión automática, la de advertencia del ABS del remolque, la indicadora de transferencia de la ECAS (suspensión electrónica), y la de advertencia de fallo de la ECAS.

NOTA: Las funciones de las luces de advertencia del ABS se explican bajo "Sistema antibloqueo de frenos (ABS) de Meritor WABCO" luego en este capítulo.

Secuencia de ignición de la ICU de Nivel II **(Figura 2.34)**

Si se encienden los faros, la pantalla muestra el odómetro y espera que se encienda la ignición.

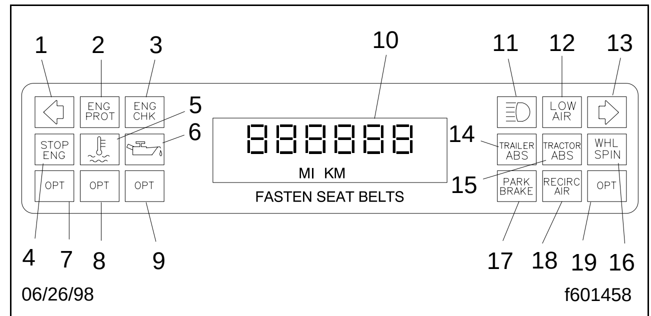
Cuando se enciende la ignición, las agujas de todos los medidores electrónicos se mueven de cero a la escala completa y después vuelven a cero de nuevo, las luces indicadoras y de advertencia se encienden, y el zumbador suena por tres segundos.

NOTA: Los medidores de aire y el voltímetro no hacen el recorrido completo mencionado arriba.

Las siguientes luces se encienden durante la secuencia de ignición:

- Advertencia de alta temperatura de líquido refrigerante
- Advertencia de baja presión de aceite del motor
- Advertencia de baja presión de aire
- Indicador de freno de estacionamiento puesto
- Todas las luces de advertencia del motor, incluyendo la de protección del motor, la de revisión del motor y la de parar el motor (Cummins solamente)
- Todas las luces de advertencia del ABS incluyendo las de patinado de las ruedas, del ABS del tractor y del ABS del remolque (si así está equipado)

NOTA: Aunque las luces de advertencia del motor y del ABS se encienden durante la secuencia de igni-



Se muestra la configuración típica. La ubicación y la función de las luces opcionales pueden variar.

1. Indic., vuelta a izq.
2. Advert. e indic. de protecc. del motor
3. Indic. de revis. motor
4. Advert., parar motor
5. Advert. de alta temp. de líq. refrig. (opc.)
6. Advert. de baja pres. de aceite (opc.)
7. Indicador opcional 3
8. Indicador opcional 2
9. Indicador opcional 1
10. Pantalla de vis. de mensajes
11. Indic. de luces altas
12. Advert. de baja presión de aire
13. Indic., vuelta a der.
14. Advert., ABS remolque (opc.)
15. Advert., ABS tractor
16. Advert. de patin. de las ruedas
17. Indic., freno de est. puesto
18. Advert., aire recirc. (opc.)
19. Indicador opcional 4

Figura 2.33, Centro de mensajes del tablero, ICU de Nivel II

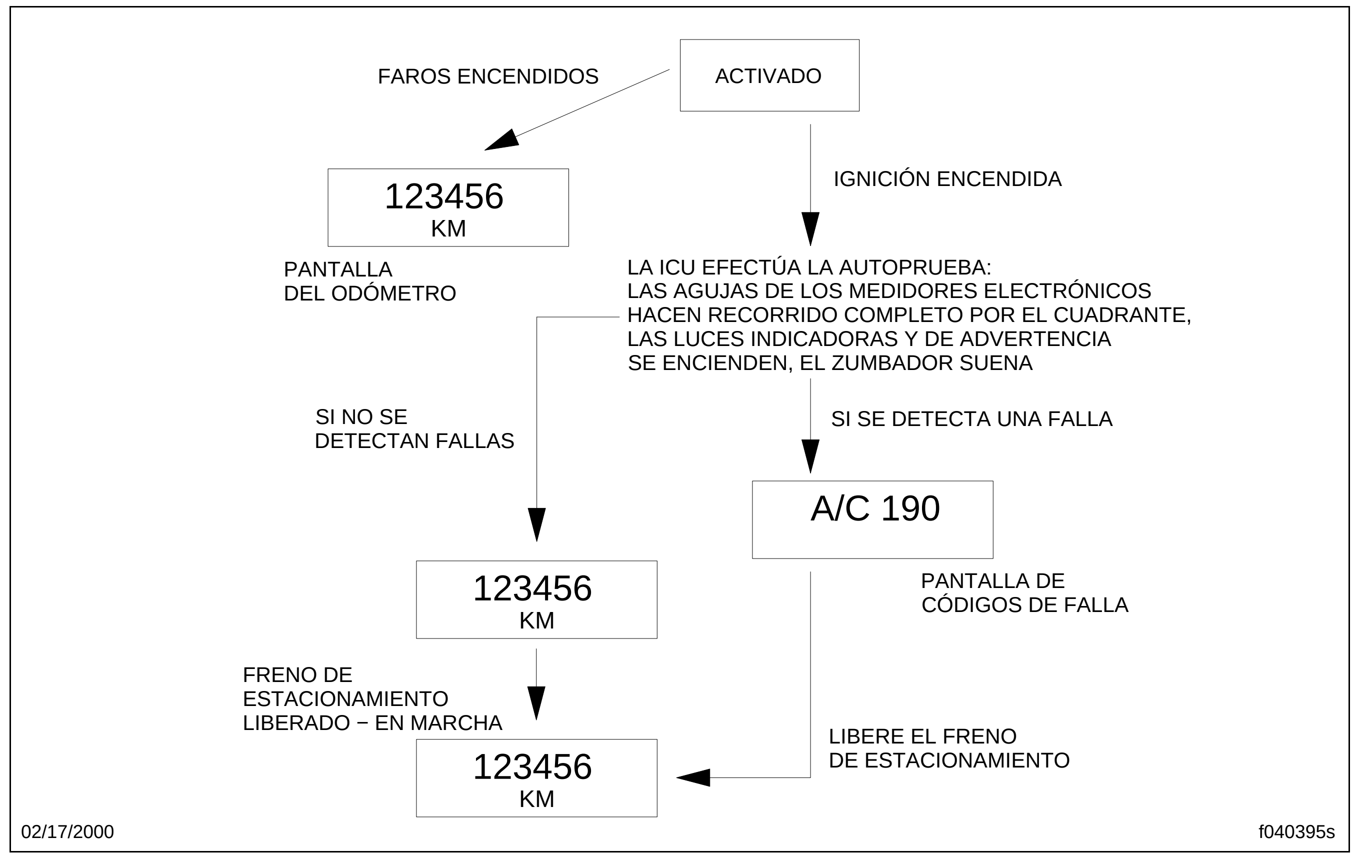


Figura 2.34, Secuencia de ignición de la ICU de Nivel II

ción, no son controladas por la ICU de Nivel II, sino por una ECU (unidad de control electrónico) de su propio sistema.

Una vez encendido el interruptor de la ignición, la ICU de Nivel II lleva a cabo una autoprueba, buscando fallas activas. Durante la primera mitad de la autoprueba, todos los segmentos de la pantalla se iluminan. Durante la segunda mitad de la autoprueba, se muestra la versión del software.

Si no hay fallas activas, la pantalla muestra el odómetro.

Sin embargo, si la ICU de Nivel II ha recibido códigos de fallas activas de otros dispositivos, muestra estos códigos, uno tras otro, hasta que se libera el freno de estacionamiento o se apaga el interruptor de la ignición.

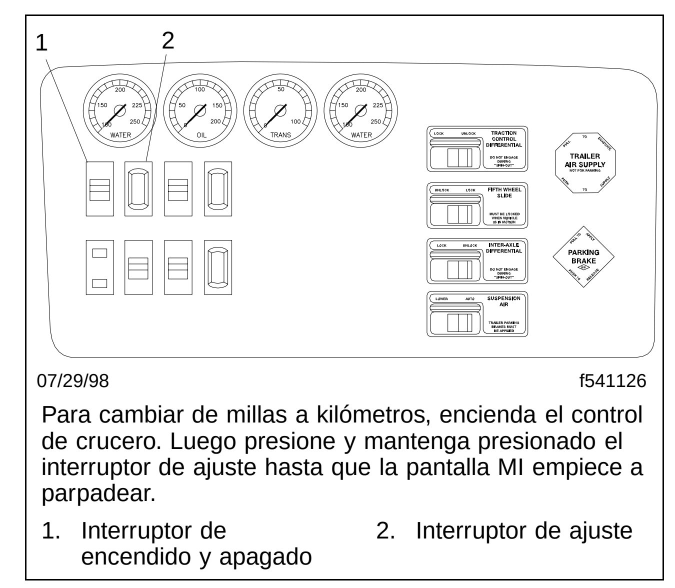
Se puede encontrar una lista de códigos de falla y sus definiciones en la ***Sección 54.14*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century*. Una vez liberado el freno de estacionamiento, la ICU de Nivel II muestra el odómetro de nuevo.

Selección de unidades para el odómetro

El odómetro de la ICU de Nivel II es una pantalla de seis dígitos sin punto decimal. Puede visualizar la distancia que ha viajado el vehículo ya sea en millas o en kilómetros, pero no puede visualizar décimos de milla (o de kilómetro). La opción de unidades se puede seleccionar usando los interruptores del control de crucero.

Para cambiar la visualización, pare el motor y aplique el freno de estacionamiento. Ponga el interruptor en la posición de ON. Encienda el control de crucero (interruptor de encendido y apagado de éste). Vea la **Figura 2.35**.

Con el control de crucero encendido, presione y mantenga presionado el interruptor de ajuste del



07/29/98 f541126

Para cambiar de millas a kilómetros, encienda el control de crucero. Luego presione y mantenga presionado el interruptor de ajuste hasta que la pantalla MI empiece a parpadear.

1. Interruptor de encendido y apagado
2. Interruptor de ajuste

Figura 2.35, Interruptores del control de crucero

control de crucero hasta que la pantalla del odómetro empiece a parpadear. Después de como cinco segundos, la visualización de millas (MI) en la parte inferior de la pantalla cambiará a kilómetros (KM) (o KM cambiará a MI, dependiendo de qué unidades estaban seleccionadas antes). Vea la **Figura 2.33**.

Pantalla de alerta

La pantalla NODATA (no hay datos) se enciende cada vez que el enlace de datos no recibe datos. Aparece cuando el vehículo está moviéndose y anula lo que normalmente aparece en la pantalla.

Si persiste la condición, lleve el vehículo para que le den servicio cuanto antes para descubrir la causa del problema.

Sistema antibloqueo de frenos (ABS) de Meritor™ WABCO®

(Figura 2.36)

El sistema antibloqueo de frenos (ABS) de Meritor WABCO tiene una luz de advertencia del tractor (TRACTOR ABS), y si está provisto con control automático de tracción (ATC), tiene una luz indicadora de patinado de las ruedas (WHEEL SPIN).

Después de que se enciende el interruptor de ignición, la luz de advertencia del tractor (TRACTOR ABS) y (si así está equipado) la luz indicadora de patinado de las ruedas (WHEEL SPIN) se encienden por unos tres segundos. Después de tres segundos, las luces se apagan solamente si todos los componentes del ABS del tractor están funcionando.

IMPORTANTE: Si cualquiera de las luces de advertencia del ABS no funciona como se describe arriba, o se enciende al estar conduciendo, haga reparar inmediatamente el sistema ABS para asegurar una capacidad plena de frenado con antibloqueo.

La luz indicadora de patinado de las ruedas (WHEEL SPIN) se enciende si una de las ruedas motrices patina con fuerza motriz. La luz se apaga cuando la rueda deja de patinar. Una etiqueta **(Figura 2.37)** en el tablero explica qué medidas deben tomarse cuando se enciende la luz indicadora WHEEL SPIN.

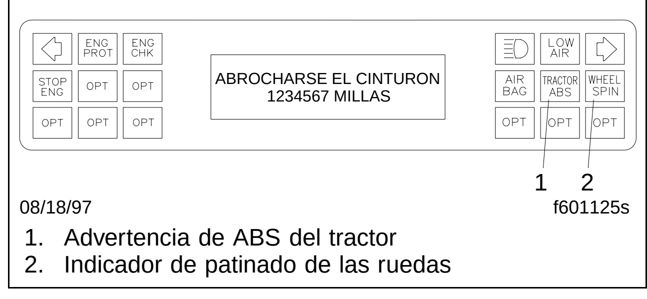


El bloqueo del eje sólo se debe activar cuando el vehículo se esté moviendo lentamente con poca aceleración. El activarlo a alta velocidad o con mucha fuerza motriz puede dañar el (los) eje(s).

Los vehículos con motores electrónicos y ABS pueden tener control automático de tracción (ATC). En estos vehículos, el sistema ATC limita automáticamente el patinado de las ruedas cuando se aplica fuerza motriz a los ejes motores durante situaciones de tracción reducida.

Si el vehículo tiene ATC, habrá un interruptor de balancín de contacto momentáneo rotulado NORM/SPIN y ATC en el tablero.

Cuando el sistema ATC está en la modalidad NORMAL, aplica los frenos ligeramente a la rueda que patina, para dar fuerza motriz a la(s) rueda(s) con mejor tracción. Si ambas ruedas están patinando, el sistema enviará una señal al motor electrónico para que reduzca la fuerza motriz.



08/18/97 f601125s

1. Advertencia de ABS del tractor
2. Indicador de patinado de las ruedas

Figura 2.36, Luces de advertencia e indicadoras (estándar) del ABS

IF REAR WHEEL SPIN OCCURS,
PARTIALLY RELEASE THROTTLE
PEDAL UNTIL WHEEL SPIN
AMBER LIGHT EXTINGUISHES,
THEN ENGAGE AXLE LOCK.

09/22/98 f600311a

Traducción: Si patina alguna de las ruedas traseras, libere parcialmente el pedal del acelerador hasta que se apague la luz de color ámbar "WHEEL SPIN", luego active el bloqueo del eje.

Figura 2.37, Calcomanía del tablero

El presionar NORM/SPIN temporalmente permitirá un mayor patinado de las ruedas motrices para ayudarles a quemar una capa delgada de hielo, o para ayudarles a sacudirse el lodo o la nieve acumulados. La modalidad de patinado se indica mediante una luz WHEEL SPIN que parpadea. El presionar NORM/SPIN otra vez regresa el sistema de nuevo a la operación normal.

Vea las instrucciones de operación del sistema de frenos en el **Capítulo 6** para más información.

Sistema de advertencia de colisiones (CWS) Eaton VORAD EVT–300

El sistema Eaton VORAD EVT–300 es un sistema computarizado de advertencia de colisiones ("Collision Warning System" o CWS) que usa radar (opcional) montado en las partes delanteras y laterales para monitorear continuamente los vehículos que estén delante o a los lados del suyo.

El sistema advierte de situaciones potencialmente peligrosas mediante alertas visuales y audibles. El sistema funciona en niebla, lluvia, nieve, polvo, humo y oscuridad. Para que se puedan detectar, los objetos deben estar dentro de la zona cubierta por el haz de radar, y deben tener una superficie que pueda reflejar el haz de radar.

El ensamble de antena que apunta hacia adelante transmite señales de radar y las recibe de vehículos y objetos que están delante. Esto permite la determinación de la distancia a los vehículos y objetos que están delante, su velocidad relativa, y su ángulo. El sistema usa esta información para advertirle al conductor de situaciones potencialmente peligrosas.

Un sensor (o sensores) opcional, montado en el costado del vehículo, también transmite y recibe señales de radar hasta una distancia de 2 a 10 pies (0.5 a 3 metros) a un lado del vehículo suyo. El sensor lateral puede detectar objetos y vehículos no vistos, móviles e inmóviles, que estén al lado de su vehículo.

ADVERTENCIA

El sistema de advertencia de colisiones (CWS) Eaton VORAD EVT–300 está previsto solamente como una ayuda para conductores profesionales alertas y concienzudos. No se supone usar ni depender de él para operar el vehículo. Use el sistema junto con espejos retrovisores y otros dispositivos para operar el vehículo de manera segura. Opere el vehículo equipado con el sistema CWS EVT–300 en la misma forma segura en que lo haría si no estuviera el sistema CWS EVT–300.

El sistema de advertencia de colisiones (CWS) EVT–300 no supone sustituir las prácticas de conducción seguras y normales, ni tampoco compensará ninguna condición perjudicial que afecte al conductor, como la fatiga o los efectos de drogas o alcohol.

El sistema de advertencia de colisiones (CWS) EVT–300 puede que dé poca o ninguna advertencia de peligros tales como peatones, animales, vehículos que vengan en sentido contrario, o tráfico en sentido que atraviese el camino.

El no conducir en forma segura y no utilizar el sistema correctamente podría dar por resultado lesiones personales o la muerte y daños materiales graves.

Unidad de visualización para el conductor (DDU) **(Figura 2.38)**

NOTA: Todos los controles del sistema están ubicados en la DDU. Los indicadores para informar al conductor acerca del funcionamiento del sistema están ubicados tanto en la DDU como en la visualización opcional de sensores laterales.

La DDU controla el encendido y apagado del sistema, los intervalos para advertencias de vehículos, y el volumen del altoparlante. En el borde delantero inferior de la DDU, hay una ranura para insertar la tarjeta opcional de identificación del conductor. Luces de alerta

e indicadoras avisan de varios niveles de advertencia, del estado de energía del sistema, del fallo del sistema, y si está configurado para ello, que el conductor no ha insertado su tarjeta de identificación.

Un sensor de luz automáticamente ajusta el brillo de las luces de alerta e indicadoras dependiendo de las condiciones de iluminación. Un pequeño altoparlante emite tonos audibles de alerta para advertir que uno se está acercando a un objeto que está delante, y si está equipado con sensor opcional lateral, de objetos que están a los lados del vehículo, cuando se activa la luz direccional para señalar un cambio de carril. Hay tonos adicionales que indican el volumen del altoparlante, el fallo del sistema, el estado de la tarjeta del conductor y extracción de datos exitosa o fracasada.

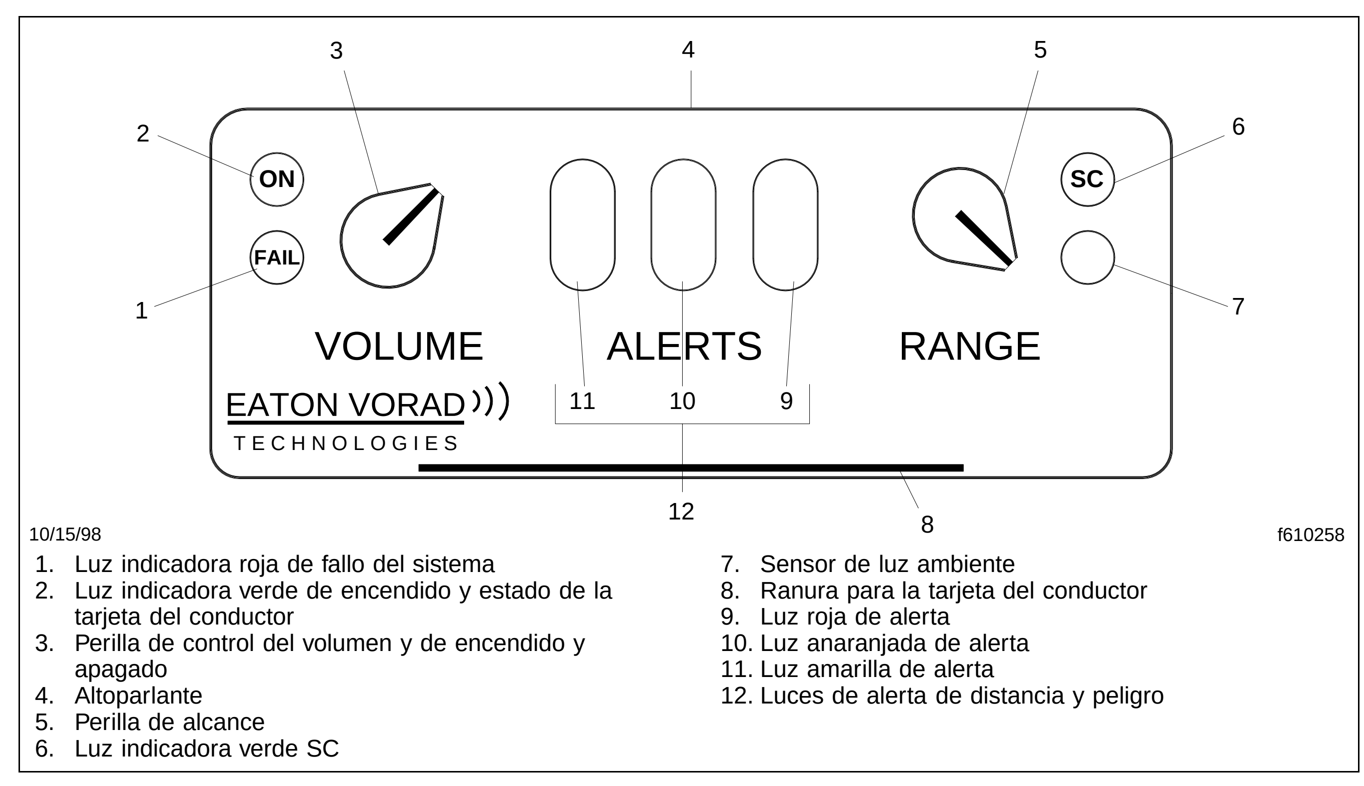
1. La luz verde indicadora de encendido (ON) y (opcionalmente) del estado de la tarjeta del conductor se ilumina cuando se activa el sistema y cuando se completa la prueba del LED de encendido. Si el sistema está configurado para requerir que se lea la tarjeta del conductor, y ésta no se lee, la luz ON parpadea continuamente.
2. Presione hacia adentro la perilla de control de volumen y de encendido y apagado para proveerle y quitarle energía al sistema. Dele vuelta a la perilla hacia la izquierda y la derecha para aumentar o reducir el volumen del altoparlante. Presione y mantenga presionada la perilla por cinco segundos y luego suéltela para activar la modalidad de visualización de fallo.

NOTA: Puede que el sistema esté configurado para no tener capacidad de encendido y apagado.

3. El altoparlante está ubicado debajo de la cubierta superior de la DDU. Emite tonos audibles para advertir al conductor de peligros potenciales. El volumen puede estar restringido a cierto intervalo más fuerte que un nivel mínimo.

NOTA: Éste es un parámetro electrónico configurable.

4. Dele vuelta a la perilla de alcance (RANGE) para ajustar el alcance de detección para la primera alerta de 3 a 2.25 segundos. Presione y mantenga presionada la perilla por cinco segundos para activar la función de reconstrucción de acci-



1. Luz indicadora roja de fallo del sistema
2. Luz indicadora verde de encendido y estado de la tarjeta del conductor
3. Perilla de control del volumen y de encendido y apagado
4. Altoparlante
5. Perilla de alcance
6. Luz indicadora verde SC
7. Sensor de luz ambiente
8. Ranura para la tarjeta del conductor
9. Luz roja de alerta
10. Luz anaranjada de alerta
11. Luz amarilla de alerta
12. Luces de alerta de distancia y peligro

Figura 2.38, Unidad de visualización para el conductor (DDU) del EVT-300

dentes y para "congelar" los datos más recientes en una mitad de la memoria asignada.

NOTA: Puede que el sistema esté configurado para prevenir el ajuste de los niveles de alcance.

5. La luz indicadora roja de fallo del sistema se enciende si se detecta un problema en el sistema. Presione y mantenga presionada la perilla de control de volumen por cinco segundos para mostrar los códigos de falla. Éstos se visualizarán como una serie de destellos de esta luz. Vea la **Tabla 2.1** para los códigos de falla.
6. La luz indicadora verde SC parpadeará ocho veces si se presiona la perilla de alcance para guardar información de reconstrucción de accidente. También parpadeará ocho veces después de activarse el sistema, después de completarse la prueba del LED de encendido, y si antes se guardaron datos de reconstrucción de accidente.

Códigos de falla	
Código de falla	**Falla sospechada**
11	Unidad central de proceso (CPU)
12	CyberCard
13	Unidad de visualización para el conductor (DDU)
14	Ensamble de antena
15	Sensor lateral derecho
16	Sensor lateral izquierdo
21	Luz direccional derecha
22	Luz direccional izquierda
23	Freno
24	Velocidad
25	Crucero
31	J1587
32	J1939
33	VBUS
34	Comunicaciones con la DDU
35	Comunicaciones con el ensamble de antena
41	No hay falla o final de códigos de falla

Tabla 2.1, Códigos de falla

7. El sensor de luz ambiente detecta las condiciones de iluminación y automáticamente ajusta la intensidad de las luces indicadoras y de alerta.
8. Si la configuración del sistema lo requiere, inserte la tarjeta de identificación del conductor en la ranura en el borde delantero inferior de la DDU. Suena un tono de alta frecuencia cuando se ha leído con éxito la tarjeta de identificación del conductor. Suena un tono bajo si la tarjeta de identificación del conductor no se ha leído con éxito. Si está configurado así, suena un tono bajo repetido si está encendido el sistema y no se ha insertado la tarjeta del conductor esperada.
9. La luz de alerta amarilla se enciende cuando se detecta un objeto dentro del alcance máximo de 350 pies (107 metros) del sistema, en un camino recto. El alcance se reduce en las curvas por el radio de vuelta de la curva. Esta luz también se enciende cuando algo entra en la zona que activa la alarma de proximidad.
10. La luz anaranjada de alerta se enciende, conjuntamente con la luz de alerta amarilla, cuando su vehículo está dentro de un intervalo de proximidad de dos a tres segundos detrás de otro vehículo en el mismo carril. Si su vehículo está dentro de un intervalo de proximidad de dos segundos, y se está acercando al vehículo delante, suena también un tono de advertencia.
11. La luz roja de alerta se enciende, conjuntamente con las luces de alerta amarilla y anaranjada, cuando el vehículo de Ud. va menos de un segundo detrás de otro vehículo. Si el vehículo delante va alejándose, no suena ningún tono. Si Ud. va acercándose, suena un doble tono. Dentro de un intervalo de proximidad de medio segundo o menos, alejándose o acercándose, los tonos se repiten dos veces por segundo.
12. Si se detecta un objeto o vehículo inmóvil dentro de 220 pies (67 metros) y dentro de tres segundos, o un objeto que se está moviendo a una velocidad por lo menos 20 por ciento menor a la del vehículo suyo, todas las tres luces de alerta se encenderán y sonarán los tonos dobles. Esta advertencia anula toda otra y no es afectada por el ajuste de la perilla de control de alcance.

IMPORTANTE: El alcance de la detección se reducirá durante una curva cerrada.

13. Si su vehículo está viajando a menos de 5 mph (8 km/h) y se detecta un objeto a menos de 15

pies (4.5 metros) delante del vehículo, y la tasa de acercamiento es menos de 2 mph (3 km/h) pero más de 1/2 mph (1 km/h), se encenderá la luz de alerta amarilla y sonará un tono doble de baja frecuencia.

NOTA: Toda advertencia se aplica solamente a objetos dentro del alcance máximo de detección, y en el carril suyo. Los tonos de alerta de proximidad, y aquéllos de intervalo de proximidad de 1 o 2 segundos con vehículo acercándose, son configurables. Todo tono se deshabilita en curvas cerradas o cuando se aplican los frenos. Si la configuración lo permite, se puede ajustar el nivel de alerta de tres segundos con la perilla de control del alcance. Suena un tono sencillo de baja frecuencia cuando se detecta un fallo del sistema. Suena un tono de mediana frecuencia cuando se cambia el nivel de control del volumen. La extracción exitosa de datos del sistema de gestión de información del vehículo (VIMS) causará que suene un tono doble. Si no es exitosa la extracción, sonará un tono de baja frecuencia.

14. Un fallo del sensor (o sensores) opcional causará que aparezca una luz roja continua en la visualización de sensor lateral.

Visualización de sensor lateral

(Figura 2.39)

1. La luz indicadora amarilla está continuamente encendida cuando el sensor lateral (o los sensores) no detecta ningún vehículo.
2. El sensor de luz ambiente detecta las condiciones de iluminación y automáticamente ajusta la intensidad de las luces indicadoras y de alerta.
3. La luz de alerta roja se enciende cuando el sensor lateral (o los sensores) detectan objetos. Si se activa la luz direccional derecha y el sensor lateral detecta un objeto, la luz de alerta roja se encenderá y el altoparlante de la DDU sonará un tono doble de alta frecuencia. Este tono se emite solamente una vez por cada activación de la luz direccional. La luz roja también se encenderá y quedará encendida si se detecta un fallo del sensor lateral. Si es que no se pueden detectar objetos durante una llovida fuerte, tanto la luz amarilla como la roja se encienden.

Situaciones especiales en el camino



El sistema de advertencia de colisiones (CWS) Eaton VORAD EVT–300 está previsto solamente como una ayuda para conductores profesionales alertas y concienzudos. No se supone usar ni depender de él para operar el vehículo. Use el sistema junto con espejos retrovisores y otros dispositivos para operar el vehículo de manera segura. Este sistema no le advertirá de muchos peligros potenciales. No asuma que todo está bien si no hay luces de alerta encendidas.

El no conducir en forma segura y no utilizar el sistema correctamente podría dar por resultado lesiones personales o la muerte y daños materiales graves.

Ciertas situaciones especiales en el camino pueden afectar la capacidad del sistema para detectar objetos. Estas situaciones incluyen los efectos de curvas, depresiones y colinas, que pueden dar resultados inesperados:

NOTA: Puede sonar una advertencia al detectar un objeto delante del vehículo, aunque el conductor piense doblar o parar antes de alcanzar el objeto.



1. Luz de alerta roja (vehículo u objeto detectados)
2. Sensor de luz ambiente
3. Luz indicadora amarilla (ningún vehículo ni objeto detectado)

Figura 2.39, Visualización de sensor lateral

- Al detectar un objeto durante una curva muy cerrada hacia la derecha o la izquierda, no sonará la alarma audible.
- Al acercarse a una curva, antes de empezar a doblar, puede que suenen alarmas y se enciendan luces porque hay un objeto fuera del camino pero alineado directamente con su vehículo. Esto no ocurrirá cuando estén aplicados los frenos.
- Puede que se detecten obstáculos elevados, como por ejemplo pasos o rótulos elevados, al estar acercándose a un camino que baja de nivel.
- No se pueden detectar aquellos vehículos que estén del otro lado de una colina. No sonará ninguna alarma hasta que el objeto se encuentre dentro del campo de detección del ensamble de antena.
- Al acercarse a una cuesta empinada, no se pueden detectar objetos arriba del haz de radar. Generalmente, el hecho de que el haz pega con la superficie del camino no causa ninguna alarma.
- El sensor lateral solamente detecta objetos dentro de su campo de detección, al lado del tractor. Un vehículo que esté más atrás, detrás del campo de detección, no se detectará.
- El alcance del sensor lateral está ajustado para detectar vehículos de tamaño promedio, a una distancia de 2 a 10 pies (0.5 a 3 metros), en el próximo carril.
- El haz de radar del sistema CWS detectará incursiones cercanas a unos 30 pies (9 metros) o menos, dependiendo del ángulo de entrada al carril delante de su vehículo.

⚠ ADVERTENCIA

Puede que una lluvia o salpicadura fuertes cerca del sensor lateral causen que ambas luces, la amarilla y la roja, de la visualización del sensor lateral se enciendan al mismo tiempo. En estas condiciones, el sistema es temporalmente incapaz de dar advertencias adecuadas.

El no conducir en forma segura y no utilizar el sistema correctamente podría dar por resultado lesiones personales o la muerte y daños materiales graves.

NOTA: Un objeto fijo continuo en el lado derecho del vehículo, como por ejemplo una barrera de seguridad, una pared, un túnel o un puente pueden causar que permanezca encendida la luz de alerta del sensor lateral.

En caso de accidente

La capacidad opcional de reconstrucción de accidentes provee dos segmentos de datos del sistema, uno de los cuales se puede guardar en la memoria del sistema. Presione y mantenga presionada la perilla de ajuste de alcance de la DDU por unos cinco segundos para guardar el primer segmento. Dentro de seis segundos, la luz indicadora verde SC parpadeará rápidamente ocho veces, confirmando que se han guardado los datos. Si se presiona de nuevo la perilla de ajuste de alcance, sonará un tono de fallo. Después de guardar el primer segmento, el segundo pasa continuamente, pero sólo contiene (aproximadamente) los últimos 10 minutos de datos del sistema.

NOTA: Una vez que está guardado el primer segmento de memoria, el otro no se puede guardar. El segundo segmento de memoria sólo se puede preservar desenchufando el conector principal de la CPU. Tiene que devolver la CPU a Eaton VORAD para la extracción e interpretación de los datos de reconstrucción de accidentes.

Mantenimiento y diagnóstico

1. Mantenga el ensamble de la antena y el sensor lateral (o sensores laterales) libre de depósitos de lodo, tierra, hielo u otras basuras que puedan reducir el alcance del sistema.
2. El sistema efectúa autopruebas continuamente y interpreta los resultados cada 15 segundos. Si se detecta un problema con el sistema de radar delantero, la luz roja FAIL en la DDU queda encendida continuamente por tanto tiempo como esté activa la falla. El código de falla correspondiente queda guardado en la memoria de la CPU.
3. Tanto los códigos de fallas activas como los de las inactivas pueden visualizarse en la DDU cuando se pone el sistema en la modalidad de visualización de fallas. Las fallas inactivas son aquellas que han ocurrido y se han resuelto. Las fallas activas todavía están presentes. Los códigos de falla le proporcionan al conductor la capacidad de grabar las fallas del sistema que

ocurran durante un viaje y de notificar a su departamento de mantenimiento o a Eaton VORAD. Vea "Modalidad de visualización de fallas y códigos de falla" más abajo. En esta modalidad, se visualizan códigos de falla específicos por la secuencia de destellos de la luz roja FAIL de la unidad de visualización para el conductor (DDU).

4. Cada código de falla es un número de dos dígitos, como se muestra en la **Tabla 2.1**. La luz roja FAIL parpadea el número de veces indicado por el primer dígito, luego hay una pausa de unos 3/4 de segundo, luego la luz parpadea el número de veces indicado por el segundo dígito.
5. Se visualizan códigos de falla adicionales a intervalos de aproximadamente ocho segundos. Después de haberse visualizado todos los códigos de falla, parpadeará un código de "41".

Modalidad de visualización de fallas y códigos de falla

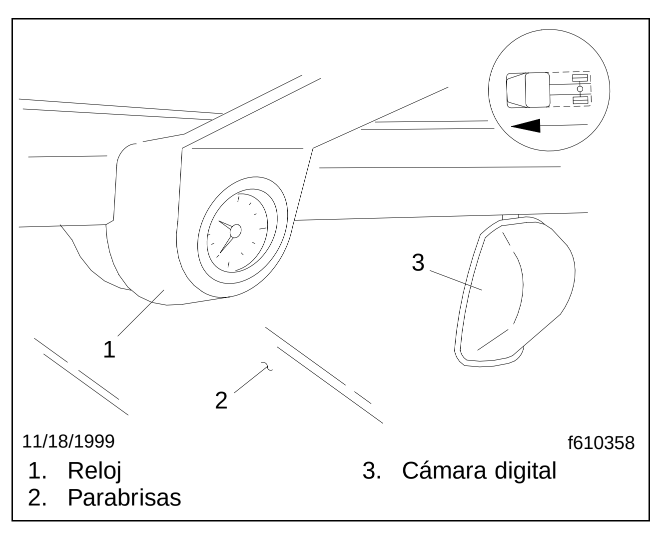
1. Presione y mantenga presionada la perilla de control del volumen y de encendido y apagado. Siga presionando la perilla hasta que la luz FAIL empiece a parpadear en aproximadamente cinco segundos. Si está configurado para ello, el sistema se apaga si Ud. suelta la perilla antes de que pasen cinco segundos. Después de cinco segundos, la luz FAIL de la DDU empieza a visualizar los códigos de falla de luz intermitente. Un código "41" se visualiza ya sea si no se encuentran fallas o cuando todos los códigos de falla se han visualizado.
2. Mueva la perilla de ajuste de alcance de la DDU a la izquierda para visualizar los códigos de fallas activas y a la derecha para visualizar los códigos de fallas inactivas.
3. Los códigos de falla solamente se pueden repasar, probar y borrar mediante el uso de una herramienta de diagnóstico Pro-Link 9000.

Sistema Lane Guidance™ de advertencia de salida del carril, opcional

El sistema Lane Guidance de advertencia de salida del carril monitorea la posición del vehículo dentro de las marcas de su carril, y suena una advertencia en la cabina cuando el vehículo está a punto de salir del carril, con tal que la luz direccional no esté encendida. El sistema tiene una cámara digital montada en alto, cerca del centro del parabrisas y dentro de la cabina (**Figura 2.40**), una unidad central de proceso en la consola de techo, y un altoparlante estéreo arriba y detrás de cada puerta que emite un sonido parecido al de una franja ruidosa de advertencia. El sonido se produce en el lado del vehículo que corresponde al lado para donde se desvía el vehículo, causando que el conductor responda con dirigir el vehículo en dirección opuesta a la del sonido, volviendo así al centro del carril correcto.

⚠ ADVERTENCIA

El sistema de advertencia de salida del carril está previsto solamente como una ayuda para conductores concienzudos y alertas. Puede que en ciertas condiciones el sistema no proporcione ninguna advertencia de salidas del carril indeseadas. Lea la información en este manual cuidadosamente para comprender las circunstancias bajo las cuales el sistema puede no proporcionar advertencias adecuadas de salida del carril. No dependa solamente del sistema para operar con seguridad el vehículo. El sistema no le advierte de todos los peligros potenciales. Por ejemplo, el sistema no puede prevenir un accidente si el conductor está bajo los efectos de sustancias ajenas o no está conduciendo con seguridad.



1. Reloj
2. Parabrisas
3. Cámara digital

Figura 2.40, Cámara del sistema de advertencia de salida del carril

El sistema de advertencia de salida del carril no supone sustituir los procedimientos de conducción segura.

El no conducir en forma segura y no utilizar el sistema correctamente podría dar por resultado lesiones personales o la muerte y daños materiales graves.

IMPORTANTE: Todavía es responsabilidad del conductor cambiar su estilo de conducir según las condiciones vigentes de tráfico y del camino.

El arrancar el vehículo activa el sistema. Al inicializarse, el sistema lleva a cabo una autoprueba, entonces emite dos silbidos por los altoparlantes para indicar que el sistema está listo. El interruptor tipo balancín en el panel B de instrumentos enciende y apaga el sistema. Una vez arrancado el vehículo y listo el sistema, la luz ON en la parte superior del interruptor se ilumina. El presionar la parte superior del interruptor tipo balancín apaga el sistema; el presionar el interruptor de nuevo enciende el sistema. La parte inferior del interruptor tiene las palabras LANE ALERT ("alerta de carril"), y queda iluminado por detrás al estar encendidas las luces del tablero.

La luz de advertencia color ámbar LANE SRCHNG ("buscando carril") se ilumina para indicar que el sistema no está funcionando a plena capacidad. Al estar encendida la luz de advertencia, puede que el sistema no emite una alerta audible ni advierta al conductor de una salida inminente del carril. Las condiciones que pueden causar que se encienda la luz de advertencia incluyen las siguientes:

- El sistema no puede detectar los marcadores de carril.
- La velocidad del vehículo es menor que 37 mph (60 km/h).
- Un parabrisas sucio o algún problema semejante está bloqueando la cámara.
- Se detecta un problema en el sistema.

Aunque el sistema es capaz de detectar una variedad de marcadores de carril, su funcionamiento puede ser afectado o perjudicado por ciertas condiciones, incluyendo las siguientes:

- Condiciones climáticas como nieve, lluvia fuerte, hielo o agua estancada.
- Marcadores de carril dañados, desgastados, o descolorados.
- Pavimento roto, tierra, arena, sal, grava, o marcas de patinazos de neumáticos.
- Mala iluminación, como una luz fuerte deslumbrante o un faro inoperante.
- Un parabrisas agrietado, sucio, o con vetas.

El sistema de guiado de carril no está previsto para usarse en tráfico de ciudad o en tráfico pesado de carretera. Las alertas del sistema se desactivan automáticamente cuando la velocidad del vehículo baja a menos de 37 mph (60 km/h). El sistema se puede desactivar manualmente si se alcanza un número inaceptable de alertas falsas.

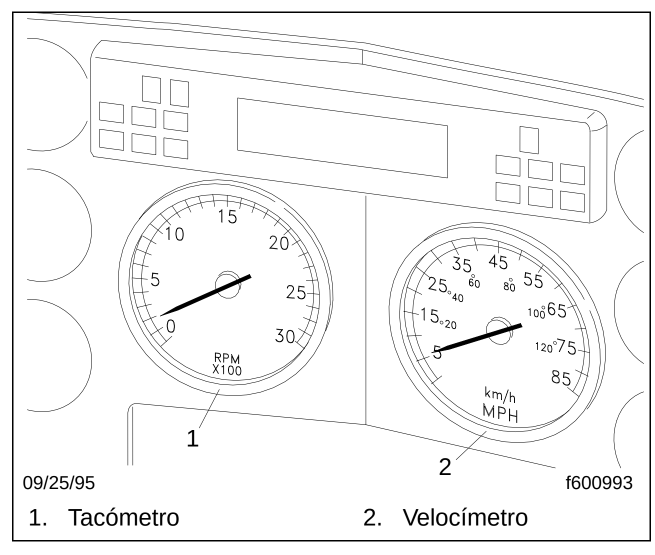
IMPORTANTE: El interruptor de modalidad de calibración situado en la consola de techo es para que lo utilicen solamente los técnicos de servicio. No active este interruptor.

NOTA: Si la luz LANE SRCHNG color ámbar se ilumina y la luz LANE ALERT del interruptor tipo balancín permanece apagada a pesar de presionar el interruptor, el sistema necesita servicio de calibración por un distribuidor o una instalación autorizada de servicio.

Instrumentos

Tacómetro (Figura 2.41)

El tacómetro indica la velocidad del motor en revoluciones por minuto (rpm), y sirve como guía para



1. Tacómetro
2. Velocímetro

Figura 2.41, Panel de instrumentos (central)

cambiar velocidades y mantener el motor en el intervalo apropiado de revoluciones por minuto. Para averiguar las rpm de marcha mínima y nominales, vea la placa de identificación del motor. La banda de color verde en el tacómetro indica el intervalo de mejor economía de combustible. La banda amarilla indica una economía inferior de combustible, la banda anaranjada indica una economía de combustible muy inferior, y la banda roja indica una economía de combustible deficiente.

Velocímetro **(Figura 2.41)**

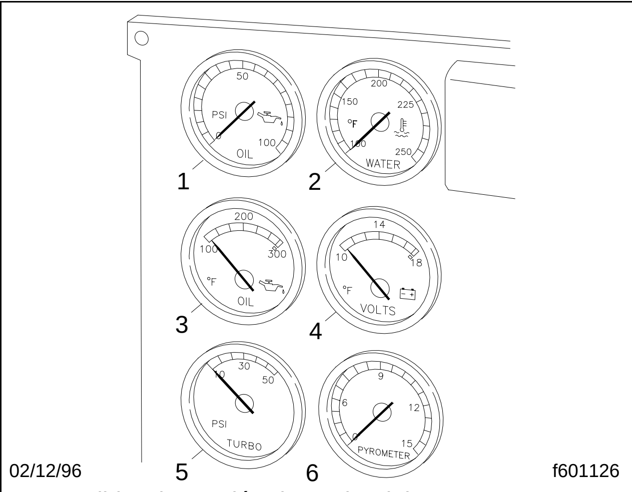
El velocímetro registra la velocidad tanto en millas por hora (mph) como en kilómetros por hora (km/h).

Medidor de presión de aceite del motor **(Figura 2.42)**

El medidor de presión de aceite debe tener lecturas según se muestra en la **Tabla 2.2**.



Una disminución o la ausencia repentina de presión de aceite puede indicar una falla mecánica. Detenga el vehículo en forma segura, e investigue la causa para evitar más daño. No haga funcionar el motor hasta que se haya determinado y corregido la causa.



1. Medidor de presión de aceite del motor
2. Medidor, temp. del líq. refrigerante
3. Medidor, temp. de aceite del motor (opc.)
4. Voltímetro
5. Medidor, pres. de refuerzo del turbocargador (opc.)
6. Pirómetro (opcional)

Figura 2.42, Medidores del tablero de instrumentos (lado izquierdo)

Medidor de temperatura del líquido refrigerante **(Figura 2.42)**

Durante la operación normal del motor, el medidor de temperatura del líquido refrigerante debe tener lecturas entre 175 y 195°F (79 y 91°C). Si la temperatura permanece debajo de los 160°F (71°C) o excede la temperatura máxima mostrada en la **Tabla 2.3**, inspeccione el sistema de enfriamiento para determinar la causa. Vea el manual de taller del vehículo para procedimientos de localización de averías y de reparación.

Medidor de la temperatura de aceite del motor, opcional **(Figura 2.42)**

Durante la operación normal, el medidor de la temperatura de aceite del motor debe tener estas lecturas:

- 180 a 225°F (82 a 107°C) para motores Cummins;
- 190 a 220°F (88 a 104°C) para motores Caterpillar;
- 200 a 230°F (93 a 110°C) para motores Detroit Diesel.

Presión de aceite*		
Modelo del motor	**Presión de aceite a velocidad de marcha mínima psi (kPa)**	**Presión de aceite a rpm nominales psi (kPa)**
Caterpillar C–10	10–20 (69–138)	30–45 (207–310)
Caterpillar C–12	10–20 (69–138)	30–45 (207–310)
Caterpillar 3406E	15 (100) min.	40 (275) min.
Cummins M11	10 (69) min.	35–45 (241–310)
Cummins N14†	10 (69) min.	35–45 (241–310)
Detroit Diesel	12 (83)	50 (345) min.

* Las presiones de aceite se dan para el motor a la temperatura de funcionamiento: con el motor frío, la presión de aceite puede ser más alta.

† Los motores individuales pueden tener presiones que varíen de las presiones detalladas; observe y anote las presiones cuando el motor es nuevo para crear una guía para revisar la condición del motor.

Tabla 2.2, Presión de aceite

Temperatura máxima del líquido refrigerante	
Modelo del motor	**Temperatura máxima del líquido refrigerante °F (°C)**
Caterpillar	215 (101)
Cummins	220 (104)
Detroit Diesel	215 (101)

Tabla 2.3, Temperatura máxima del líquido refrigerante

Bajo cargas pesadas, por ejemplo al subir por cuestas empinadas, es común que las temperaturas excedan el intervalo de temperaturas de aceite normales por un período corto de tiempo.



Un aumento repentino en la temperatura de aceite que no sea causado por un aumento en la carga puede indicar una falla mecánica. Detenga el vehículo en forma segura, e investigue la causa para evitar más daño. No haga funcionar el motor hasta que se haya determinado y corregido la causa.

Voltímetro (Figura 2.42)

El voltímetro indica el voltaje del sistema de cargado del vehículo cuando el motor está funcionando y el voltaje de las baterías cuando el motor está parado. Con monitorear el voltímetro, el conductor puede estar al tanto de problemas potenciales del sistema de cargado y puede hacerlos reparar antes de que las baterías se descarguen lo suficiente como para crear dificultades para arrancar.

El voltímetro normalmente mostrará una lectura de 13.7 a 14.1 voltios cuando el motor está funcionando. El voltaje de una batería completamente cargada es de 12.7 a 12.8 voltios cuando el motor está parado. Una batería completamente descargada producirá sólo aproximadamente 12.0 voltios. El voltímetro indicará un voltaje inferior cuando se está arrancando el motor o cuando se están usando dispositivos eléctricos del vehículo.

Si el voltímetro indica una condición de carga insuficiente o de sobrecarga por un período extendido, haga revisar el sistema de cargado y las baterías en una instalación de reparación.

En un vehículo equipado con sistema aislador de baterías, el voltímetro mide el voltaje promedio de todas las baterías cuando el motor está funcionando. Al parar el motor, el voltímetro indica el voltaje de la batería de celda de gel solamente, y no indica el voltaje de las baterías de arranque del motor.



Las baterías de celda de gel pueden dañarse si se permite que el voltaje de éstas baje a menos de 12.0 voltios o si el voltaje de cargado es más de 14.1 voltios. Arranque el motor para recargar la celda de gel antes de que la batería se descargue completamente. Si se necesita un cargador externo, desconecte la batería de celda de gel y use solamente un cargador externo de baterías que haya sido aprobado para baterías de celda de gel.

Medidor de presión auxiliar del turbocargador, opcional (Figura 2.42)

Un medidor auxiliar de presión del turbocargador mide la presión que el turbocargador crea en el múltiple de admisión, por encima de la presión atmosférica.

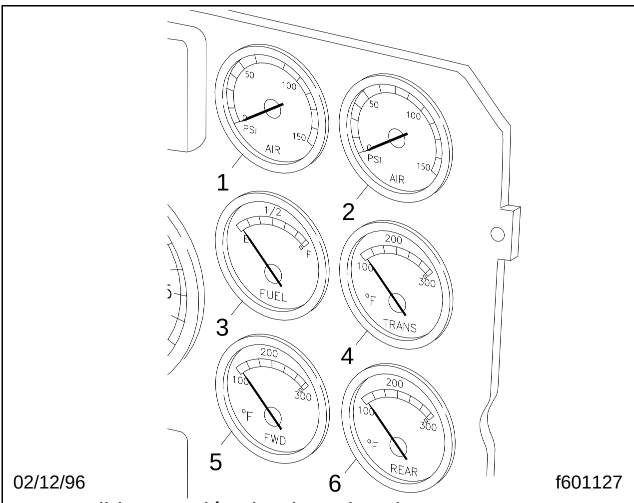
Pirómetro, opcional (Figura 2.42)

Un pirómetro registra la temperatura de escape cerca del turbocargador. Las temperaturas normales de escape se detallan en la **Tabla 2.4**.

Las variaciones en la carga del motor pueden hacer que las temperaturas de escape varíen. Si la lectura del pirómetro muestra que la temperatura de escape excede lo normal, reduzca la cantidad de combustible al motor hasta que se reduzca la temperatura de escape. Cambie la transmisión a una velocidad inferior si está sobrecargado el motor.

Medidores de la presión de aire primaria y secundaria (Figura 2.43)

Los medidores de la presión de aire registran la presión en los sistemas de aire primario y secundario. La presión normal, con el motor funcionando, es de 100 a 120 psi (689 a 827 kPa) en ambos sistemas. Una luz de advertencia y un zumbador de baja presión de aire, conectados tanto al sistema primario como al secundario, se activan cuando la presión de aire en



1. Medidor, presión de aire primaria
2. Medidor, presión de aire secundaria
3. Medidor de combustible
4. Medidor, temp. de aceite de la transmisión (opc.)
5. Medidor, temp. de aceite, eje delantero (opc.)
6. Medidor, temp. de aceite, eje trasero (opc.)

Figura 2.43, Medidores del panel de instrumentos (lado derecho)

Temperatura de escape	
Modelo del motor	**Temperatura de escape °F (°C)**
Caterpillar C–10, C–12	935–1290 (500–700)
Caterpillar 3406E	900–1100 (480–595)
Cummins M11	800–1000 (430–540)
Cummins N14	750–950 (400–510)
Detroit Diesel	700–950 (370–510)

Tabla 2.4, Temperatura de escape

cualquiera de los sistemas baja a menos de una presión mínima de 64 a 76 psi (441 a 524 kPa). Cuando se arranca el motor, la luz indicadora y el zumbador permanecen encendidos hasta que la presión de aire en ambos sistemas excede la presión mínima.

Medidor de combustible **(Figura 2.43)**

El medidor de combustible indica el nivel de combustible en el (los) tanque(s) de combustible. Si está equipado con un segundo medidor de combustible (opcional), el nivel de cada tanque de combustible se indica en un medidor por separado.

Medidor de la temperatura del aceite de la transmisión, opcional **(Figura 2.43)**

Durante la operación normal, la lectura del medidor de la temperatura del aceite de la transmisión no debe exceder 250°F (121°C) en las transmisiones Fuller.

PRECAUCIÓN

Un aumento repentino en la temperatura de aceite que no sea causado por un aumento en la carga puede indicar una falla mecánica. Detenga el vehículo en forma segura, e investigue la causa para evitar más daño. No haga funcionar el vehículo hasta que se haya determinado y corregido la causa.

Medidores opcionales de temperatura de aceite de los ejes delantero y trasero **(Figura 2.43)**

Durante la operación normal, los medidores de temperatura de aceite de los ejes delantero y trasero deben tener lecturas entre:

- 160 a 220°F (71 a 104°C) para ejes motores Meritor™;
- 180 a 200°F (82 a 93°C) para ejes motores Eaton.

Bajo cargas pesadas, por ejemplo, cuando se sube por cuestas empinadas, es común que las temperaturas se eleven a un máximo de 250°F (121°C).


PRECAUCIÓN

Un aumento repentino en la temperatura de aceite que no sea causado por un aumento en la carga puede indicar una falla mecánica. Detenga el vehículo en forma segura, e investigue la causa para evitar más daño. No haga funcionar el vehículo hasta que se haya determinado y corregido la causa.

Medidor de presión de aire para aplicaciones, opcional

Un medidor de presión de aire para aplicaciones registra la presión de aire que se usa para aplicar los frenos y debe utilizarse como referencia solamente.

El medidor no registrará presión de aire hasta que se oprima el pedal de freno de servicio o se aplique el freno de mano del remolque.

Medidor de restricción de aire de admisión, opcional

Un medidor de restricción de aire de admisión mide el vacío en el lado del motor del filtro de aire en la salida del filtro de aire. El vacío se mide en inH_2O (pulgadas de agua). Cuando la lectura de vacío durante el funcionamiento normal se iguala al nivel correspondiente que se muestra bajo "servicio" en la **Tabla 2.5**, se le necesita efectuar servicio al filtro de aire.

NOTA: La lluvia o la nieve pueden mojar el filtro y causar temporalmente una lectura más alta que la normal.

Indicador de restricción de aire de admisión **(Figura 2.44)**

Un indicador de restricción de aire de admisión mide el vacío del lado correspondiente al motor del filtro

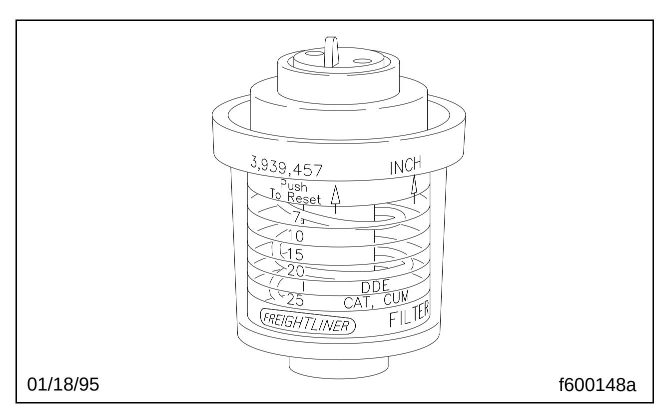


Figura 2.44, Indicador de restricción de aire de admisión

Restricción de aire de admisión		
Tipo de motor *	**inH_2O iniciales**	**inH_2O de servicio**
Cummins	12	25
Detroit Diesel	12	20
Caterpillar	15	25

* Los motores turbocargados deben revisarse a carga completa y velocidad del motor regulada.

Tabla 2.5, Restricción de aire de admisión

de aire, en la salida del filtro de aire. Si el indicador amarillo queda trabado en o arriba de los valores mostrados en la **Tabla 2.5** después de parar el motor, se necesita efectuarle servicio al filtro de aire. Entonces se necesita fijar de nuevo el indicador presionando el botón amarillo.

NOTA: La lluvia o la nieve pueden mojar el filtro y causar temporalmente una lectura más alta que la normal.

Amperímetro, opcional

Un amperímetro mide el flujo de corriente que entra y sale de la batería. Cuando las baterías se están cargando, la aguja del medidor se mueve al lado positivo del medidor; cuando se están descargando las baterías, la aguja se mueve al lado negativo. Una lectura negativa constante cuando el motor está funcionando indica un posible problema con el sistema de carga.

Reloj analógico Borg Indak

El reloj analógico tiene ajuste electrónico. No tire de la perilla de ajuste. La hora se puede fijar hacia adelante (gire la perilla a la derecha) o hacia atrás (gire la perilla a la izquierda). Un leve giro de la perilla ya sea a la derecha o a la izquierda cambiará el ajuste del reloj minuto por minuto. El mantener la perilla ya sea a la derecha o a la izquierda permitirá que las manecillas se muevan aceleradamente para fijar la hora.

Reloj digital Pana-Pacific, opcional

Un reloj Pana-Pacific tiene caracteres negros en una pantalla con fondo verde constantemente iluminado, con un brillo que se ajusta automáticamente según sea de día o de noche. El reloj tiene una alarma de 24 horas, con una función de sueño ligero de tres minutos.

1. Para fijar la hora:

   1.1 Mueva el interruptor Run/Set (inferior) a la derecha (posición TIME-SET).

   NOTA: Cuando el ajuste de la hora corresponda a una hora entre el mediodía y la medianoche, las pequeñas letras PM aparecerán en la esquina inferior izquierda de la pantalla; la ausencia de PM indica un ajuste matutino (AM).

   1.2 Avance el ajuste de la hora al número correcto presionando y soltando el botón de

las horas tantas veces como sea necesario. O, si el botón se presiona y se mantiene presionado por más de dos segundos, los números continuarán avanzando hasta que se suelte el botón.

1.3 Avance el ajuste de los minutos presionando repetidamente o presionando y sosteniendo el botón de los minutos, según sea necesario.

1.4 Mueva el interruptor Run/Set (operación y ajuste) a la posición media (RUN).

2. Para fijar la hora de la alarma:

2.1 Mueva el interruptor de Run/Set a la izquierda (posición ALARM-SET).

2.2 Fije la hora de la alarma usando el mismo procedimiento que usó para fijar la hora; recuerde fijar la hora en AM (sin letras en la esquina de la pantalla), o PM, según se desee.

2.3 Regrese el interruptor Run/Set a la posición media (RUN); la lectura regresará a la hora del día.

3. Para hacer funcionar la alarma:

3.1 Con la hora de la alarma fijada, mueva el interruptor de la alarma (superior) a la izquierda. Un símbolo de "ola" de la alarma y las letras AL aparecerán en la esquina superior izquierda de la pantalla cuando la alarma esté encendida.

3.2 Cuando la hora mostrada coincida con la hora de la alarma, la alarma sonará. Si el botón "snooz" (sueño ligero) no se presiona o no se mueve el interruptor de la alarma, la alarma dejará de sonar automáticamente después de 1 minuto, y no sonará otra vez por 24 horas.

3.3 Si se desea, presione el botón "snooz" mientras la alarma está sonando para apagar la alarma por tres minutos. El símbolo de la alarma parpadeará en la pantalla cuando se presione el botón, y continuará parpadeando hasta que se mueva el interruptor de la alarma o ésta haya sonado por 1 minuto. El procedimiento de sueño ligero puede efectuarse tantas veces como se desee.

3.4 Mueva el interruptor de la alarma a la derecha cuando desee apagar o cancelar la alarma; el símbolo de la alarma desaparecerá.

Reloj digital Kysor, opcional

Un reloj digital Kysor tiene una pantalla roja constante, que ajusta automáticamente su brillo según sea de día o de noche. El reloj tiene una alarma de 24 horas.

1. Para fijar la hora:

1.1 Presione ambos botones "Set" para ajustar la hora, rotulados "Fast" (rápido) y "Slow" (lento); el mensaje 12:00 A.M. aparecerá como lectura.

NOTA: Un pequeño punto rojo iluminado en el lado superior izquierdo del reloj (sobre "P.M.") indica P.M.; la ausencia de este punto indica A.M..

1.2 Avance a la hora correcta presionando ya sea el botón "Fast" o el botón "Slow".

2. Para poner la alarma:

2.1 Presione el botón "Set" (ajuste) de la alarma; observe que una luz roja se ilumina sobre la palabra "Alarm" (alarma).

2.2 Fije la hora de la alarma usando el mismo procedimiento que usó para fijar la hora. Acuérdese de seleccionar ya sea A.M. (no hay punto rojo) o P.M. (se ilumina un punto rojo) al fijar la hora de la alarma.

2.3 Después que aparezca la hora deseada para la alarma, presione de nuevo el botón "Set" de la alarma. La lectura volverá a mostrar la hora del día y la luz roja se apagará.

2.4 Para poner la alarma, presione el botón "On" de ésta. Observe que un punto rojo en el lado derecho de la lectura de la hora del día se ilumina. La alarma está puesta ahora, y cuando la hora que se muestra coincida con la hora de la alarma, ésta sonará.

2.5 Para cancelar o apagar la alarma, presione de nuevo el botón "On" de ésta. El punto rojo en la carátula del reloj desaparecerá.

Interruptores exteriores

Interruptor de desconexión de las baterías, opcional **(Figura 2.45)**

Un interruptor de desconexión de las baterías corta toda energía de las baterías al vehículo. El interruptor se usa cuando sea que las operaciones de servicio requieran que las baterías se desconecten. También se usa cuando sea que el vehículo se saque de servicio por períodos extendidos, para evitar la descarga de las baterías.

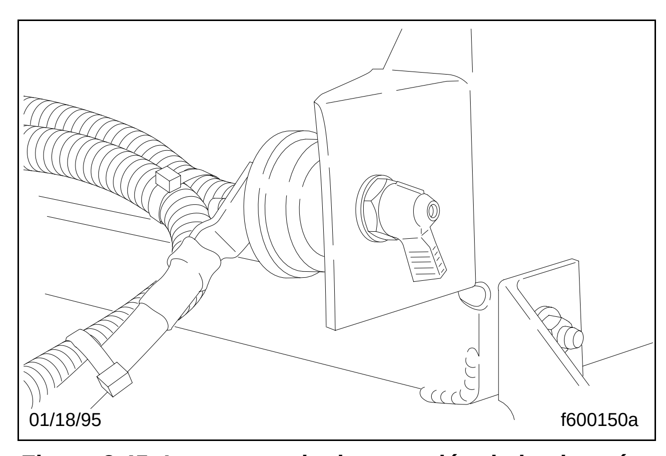


Figura 2.45, Interruptor de desconexión de las baterías

3

Acceso al vehículo

Llave de la ignición y de las cerraduras **3.1**
Cerraduras y manijas de las puertas de la cabina **3.1**
Agarraderas y peldaños de acceso **3.1**
Ventanas de las puertas **3.4**
Respiraderos del compartimiento del dormitorio **3.4**
Panel de interruptores de circuito y de relevadores **3.4**
Acceso al dormitorio desde la cabina **3.4**
Trabas de la litera **3.5**
Puerta de salida del compartimiento del dormitorio **3.5**
Puertas del compartimiento de equipaje **3.5**
Agarraderas, peldaños y piso de acceso de la parte trasera de la cabina **3.5**
Cubierta de la caja de las baterías **3.6**
Inclinación del capó **3.6**
Sistema de seguridad sin llave (opcional) **3.7**
Comodidades de la cabina **3.10**
Depósito del lavaparabrisas **3.12**

Llave de la ignición y de las cerraduras

Una llave opera tanto el interruptor de la ignición como todas las cerraduras de las puertas.

IMPORTANTE: Cada llave está numerada. Anote el número para que en caso de necesidad se pueda hacer una copia de la llave.

Cerraduras y manijas de las puertas de la cabina

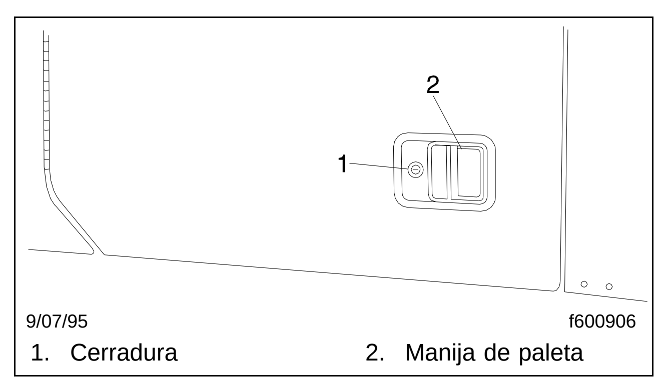
Para abrir la puerta del conductor desde afuera de la cabina, inserte la llave en la cerradura y gírela un cuarto de vuelta en sentido de las manecillas del reloj (**Figura 3.1**). Gire la llave contra el sentido de las manecillas del reloj a la posición original para quitarla. Tire de la manija de paleta para abrir la puerta (**Figura 3.1**).

Para abrir la puerta del pasajero desde afuera de la cabina, inserte la llave en la cerradura y gírela un cuarto de vuelta contra el sentido de las manecillas del reloj. Gire la llave a la posición original para quitarla.

NOTA: Las cerraduras de las puertas de la cabina pueden operarse cuando las puertas están abiertas.

Para cerrar una puerta desde afuera de la cabina, inserte la llave en la cerradura y gírela en la dirección opuesta a aquella en la que se abre, luego cierre la puerta si está abierta. O, empuje el botón interior de la cerradura hacia abajo (**Figura 3.2**), y luego cierre la puerta.

Para cerrar cualquier puerta desde adentro de la cabina, empuje el botón de la cerradura hacia abajo (**Figura 3.2**), luego cierre la puerta si está abierta.



1. Cerradura
2. Manija de paleta

Figura 3.1, Manija exterior de la puerta

Tire de la agarradera incorporada (**Figura 3.2**) al cerrar la puerta.

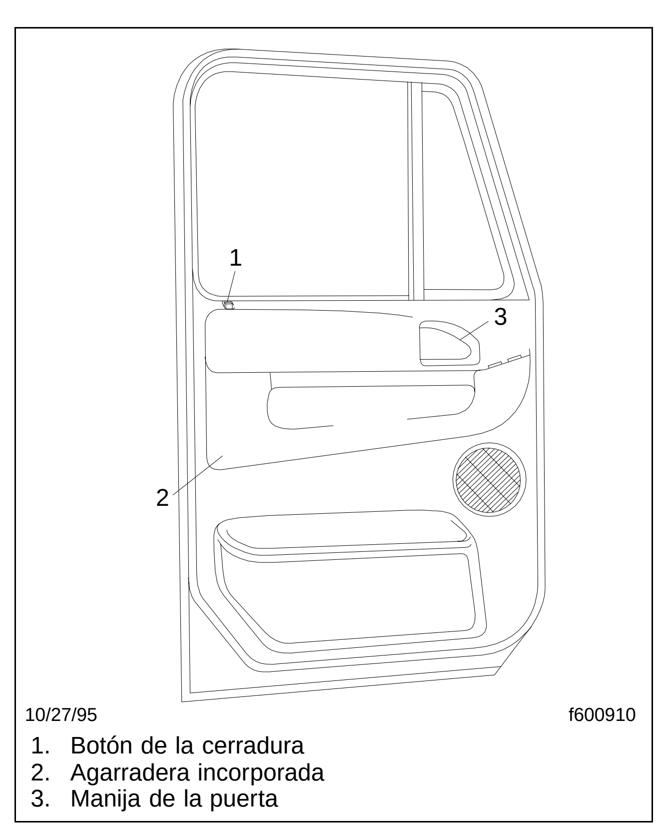
Para abrir la puerta desde el interior, tire de la manija de la puerta hacia usted (**Figura 3.2**). Esto abrirá la puerta, esté o no esté cerrada con llave. Para quitar el seguro de la puerta sin abrirla, tire del botón de la cerradura hacia arriba.

Agarraderas y peldaños de acceso

⚠ ADVERTENCIA

Las suelas de zapatos mojadas o sucias aumentan enormemente el riesgo de resbalarse o de caerse. Si tiene las suelas mojadas o sucias, tenga especial cuidado al entrar en el vehículo y salir de él.

Mantenga siempre tres puntos de contacto con el sistema de acceso a la cabina mientras entra en



1. Botón de la cerradura
2. Agarradera incorporada
3. Manija de la puerta

Figura 3.2, Interior de la puerta

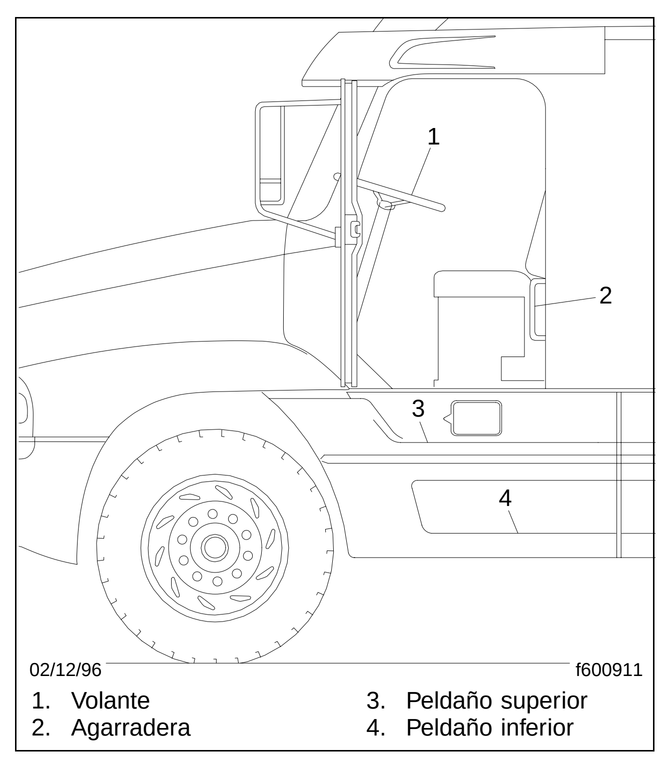
ella y sale de ella. "Tres puntos de contacto" significa ambos pies y una mano, o ambas manos y un pie.

Cómo entrar por el lado del conductor

(Figura 3.3)

Al entrar en la cabina desde el lado del conductor, utilice la agarradera y los peldaños de acceso como sigue:

1. Abra la puerta del conductor, y ponga en la cabina cualquier cosa que Ud. lleve.
2. Sujete la agarradera con ambas manos. Intente alcanzar hacia arriba hasta donde le sea cómodo.
3. Ponga el pie derecho en el peldaño inferior e impúlsese hacia arriba.
4. Ponga el pie izquierdo en el peldaño superior.
5. Sujete el volante con la mano izquierda y dé otro paso hacia arriba.
6. Entre en la cabina con el pie derecho primero, y agarre el volante con la mano derecha.



1. Volante
2. Agarradera
3. Peldaño superior
4. Peldaño inferior

Figura 3.3, Peldaños laterales y agarradera del lado del conductor

Como salir por el lado del conductor

(Figura 3.3)

Salga de la cabina desde el lado del conductor como sigue:

IMPORTANTE: No intente salir de la cabina llevando ningún objeto en las manos.

1. Agarre el volante con ambas manos, ponga el pie izquierdo en el peldaño superior, estando de pie en el umbral, de frente al interior de la cabina.
2. Sujete la agarradera que queda en el borde trasero de la abertura de la puerta con la mano derecha.
3. Mueva el pie derecho al peldaño inferior.
4. Mueva la mano izquierda a la agarradera.
5. Pise el suelo con el pie izquierdo primero.

Cómo entrar por el lado del pasajero

(Figura 3.4)

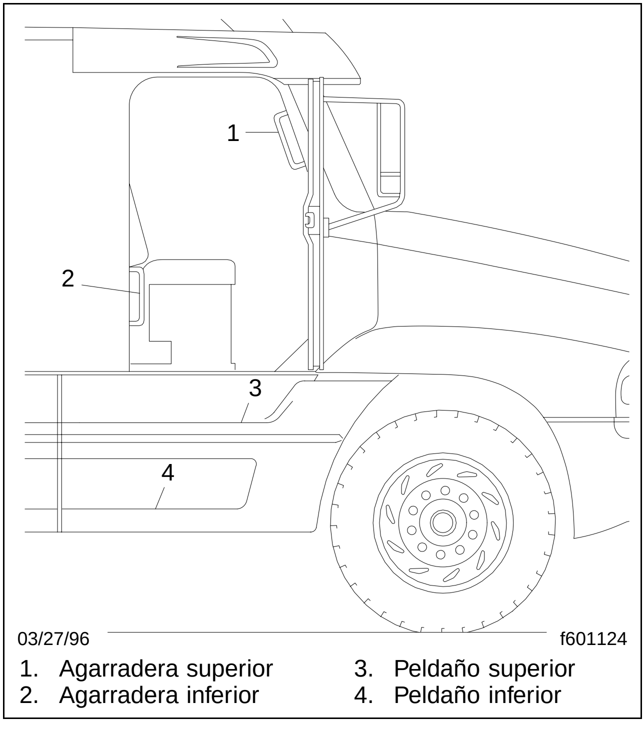
Al entrar en la cabina desde el lado del pasajero, utilice las agarraderas y los peldaños de acceso como sigue:

1. Abra la puerta del pasajero, y ponga en la cabina cualquier cosa que Ud. lleve.
2. Sujete la agarradera que queda en el borde trasero de la abertura de la puerta con la mano izquierda.
3. Sujete la agarradera en la puerta **Figura 3.5** con la mano derecha.
4. Ponga el pie derecho en el peldaño inferior y pise el peldaño superior con el pie izquierdo.
5. Con la mano izquierda, sujete la agarradera superior en el poste del parabrisas.
6. Ponga el pie derecho en el peldaño superior e impúlsese hacia arriba.
7. Mueva la mano derecha a la agarradera superior en el poste del parabrisas.
8. Entre en la cabina con el pie izquierdo primero.

Como salir por el lado del pasajero

(Figura 3.4)

Salga de la cabina desde el lado del pasajero como sigue:



1. Agarradera superior
2. Agarradera inferior
3. Peldaño superior
4. Peldaño inferior

Figura 3.4, Peldaños laterales y agarraderas del lado del pasajero

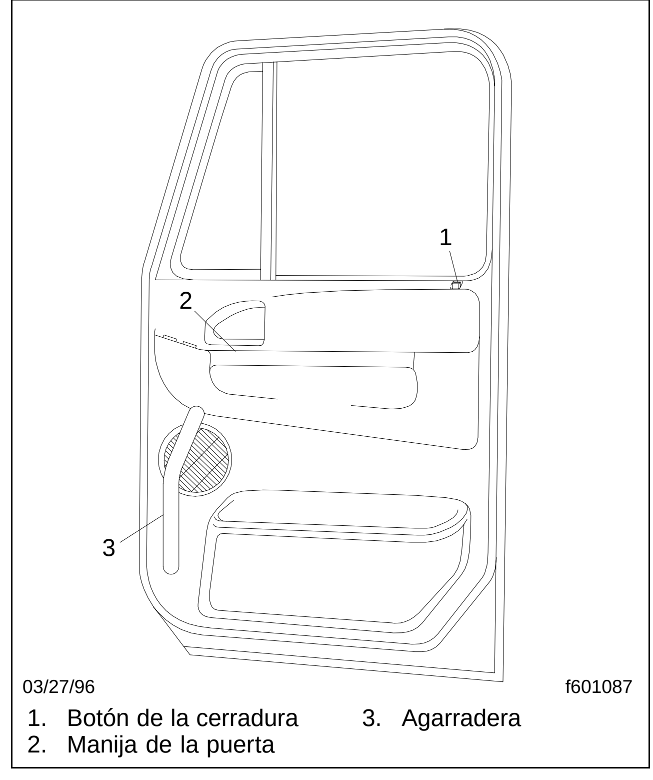
IMPORTANTE: No intente salir de la cabina llevando ningún objeto en las manos.

1. Sujete la agarradera en el poste del parabrisas con ambas manos y ponga el pie derecho en el peldaño superior mientras se levanta del asiento, de frente al interior de la cabina.
2. Ponga el pie izquierdo en el peldaño inferior.
3. Mueva la mano izquierda a la agarradera en el borde trasero de la abertura de la puerta.
4. Mueva la mano derecha a la agarradera en la puerta (**Figura 3.5**).
5. Pise el suelo con el pie derecho primero.

Cómo entrar por el lado del conductor de vehículos con volante a la derecha

Al entrar en la cabina desde el lado del conductor, utilice la agarradera y los peldaños de acceso como sigue:

1. Abra la puerta del conductor, y ponga en la cabina cualquier cosa que Ud. lleve.



1. Botón de la cerradura
2. Manija de la puerta
3. Agarradera

Figura 3.5, Interior de la puerta del pasajero

2. Sujete la agarradera con ambas manos. Intente alcanzar hacia arriba hasta donde le sea cómodo.
3. Ponga el pie izquierdo en el peldaño inferior e impúlsese hacia arriba.
4. Ponga el pie derecho en el peldaño superior.
5. Sujete el volante con la mano derecha y dé otro paso hacia arriba.
6. Entre en la cabina con el pie izquierdo primero, y agarre el volante con la mano izquierda.

Cómo salir por el lado del conductor de vehículos con volante a la derecha

Salga de la cabina desde el lado del conductor como sigue:

IMPORTANTE: No intente salir de la cabina llevando ningún objeto en las manos.

1. Agarre el volante con ambas manos, ponga el pie derecho en el peldaño superior, estando de pie en el umbral, de frente al interior de la cabina.

2. Sujete la agarradera que queda en el borde trasero de la abertura de la puerta con la mano izquierda.
3. Mueva el pie izquierdo al peldaño inferior.
4. Mueva la mano derecha a la agarradera.
5. Pise el suelo con el pie derecho primero.

Cómo entrar por el lado del pasajero de vehículos con volante a la derecha

Al entrar en la cabina desde el lado del pasajero, utilice las agarraderas y los peldaños de acceso como sigue:

1. Abra la puerta del pasajero, y ponga en la cabina cualquier cosa que Ud. lleve.
2. Sujete la agarradera que queda en el borde trasero de la abertura de la puerta con la mano derecha.
3. Sujete el compartimiento inferior de la puerta con la mano izquierda.
4. Ponga el pie izquierdo en el peldaño inferior y pise el peldaño superior con el pie derecho.
5. Con la mano derecha, sujete la agarradera superior en el poste del parabrisas.
6. Ponga el pie izquierdo en el peldaño superior e impúlsese hacia arriba.
7. Mueva la mano izquierda a la agarradera superior en el poste del parabrisas.
8. Pise el suelo de la cabina con el pie derecho primero.

Cómo salir por el lado del pasajero de vehículos con volante a la derecha

Salga de la cabina desde el lado del pasajero como sigue:

IMPORTANTE: No intente salir de la cabina llevando ningún objeto en las manos.

1. Sujete la agarradera en el poste del parabrisas con ambas manos y ponga el pie izquierdo en el peldaño superior mientras se levanta del asiento, de frente al interior de la cabina.
2. Ponga el pie derecho en el peldaño inferior.
3. Mueva la mano derecha a la agarradera en el borde trasero de la abertura de la puerta.
4. Mueva la mano izquierda al compartimiento inferior de la puerta.
5. Pise el suelo con el pie izquierdo primero.

Ventanas de las puertas

Las ventanas en ambas puertas funcionan eléctricamente (si el vehículo está equipado así). Utilice el interruptor apropiado para subir o bajar la ventana de una puerta.

Respiraderos del compartimiento del dormitorio

Para abrir cualquier respiradero del compartimiento del dormitorio, empuje la manija del respiradero hacia afuera y hacia adelante con las yemas de los dedos. Para cerrar el respiradero, voltee la mano de manera que los dedos estén tirando de la manija en el borde delantero, después tire de la manija hacia adentro y hacia atrás. Tenga cuidado para evitar pellizcarse los dedos.

Panel de interruptores de circuito y de relevadores

El panel de interruptores de circuito/relevadores está situado delante del asiento del pasajero bajo la cubierta superior del tablero de instrumentos. Para obtener acceso al compartimiento, primero retire el panel vertical ubicado inmediatamente debajo de las rejillas ajustables derechas. Levante el borde inferior cuidadosamente haciendo palanca con los dedos o con un destornillador de hoja plana, insertándolos en las ranuras provistas. Gire el sujetador descubierto un cuarto de vuelta y levante la cubierta para quitarla. Puede también ser necesario retirar el ducto descubierto más pequeño.

Acceso al dormitorio desde la cabina



Ponga objetos rígidos o pesados en las áreas de almacenaje montadas en el piso o debajo de la litera. Las frenadas o desvíos bruscos podrían causar lesiones personales si los objetos se cayeran de los estantes de almacenaje montados arriba de uno.

Para abrir el acceso al dormitorio en vehículos con cortinas de dormitorio de vinilo, abra la cremallera de las cortinas del dormitorio. Si se desea, desabroche las cortinas completamente de los lados y de la parte superior, y quítelas.

Para abrir el acceso al dormitorio en vehículos con cortinas de dormitorio de terciopelo, desate los broches de un lado y después empuje la cortina hacia el lado opuesto.

Trabas de la litera

Para mover la litera inferior o superior (si el vehículo esta equipado así), desenganche la traba situada al frente de la litera inferior, o las trabas en ambos lados de la litera superior. Asegure las literas en la posición de operación, abajo para la litera inferior y arriba o abajo para la litera superior, enganchando tanto las trabas primarias como las secundarias.

Puerta de salida del compartimiento de dormitorio

(Figura 3.6)

La puerta de salida del compartimiento de dormitorio está prevista como salida sólo de emergencia. La puerta no se puede abrir desde afuera del dormitorio.

Para abrir la puerta desde adentro, empuje hacia abajo la manija de la palanca ubicada dentro del compartimiento de dormitorio, a la derecha de la puerta. Para cerrar la puerta, aplíquele presión hasta que se trabe.

Puertas del compartimiento de equipaje **(Figura 3.6)**

Para abrir la puerta del compartimiento de equipaje en el lado del pasajero, inserte la llave de la ignición en la cerradura y gírela un cuarto de vuelta en sentido de las manecillas del reloj. Gire la llave a la posición original para quitarla. Tire hacia arriba y hacia afuera de la manija de la puerta del compartimiento de equipaje para abrirla. Para cerrar la puerta, aplíquele presión hasta que se trabe. Para cerrar la puerta con llave, inserte la llave de ignición en la cerradura y gírela un cuarto de vuelta contra el sentido de las manecillas del reloj.

Siga el mismo procedimiento para abrir la puerta del compartimiento de equipaje en el lado del conductor, pero gire la llave contra el sentido de las manecillas del reloj para quitarle llave a la puerta y en el sentido de las manecillas del reloj para echarle llave.

Agarraderas, peldaños y piso de acceso de la parte trasera de la cabina **(Figura 3.7)**

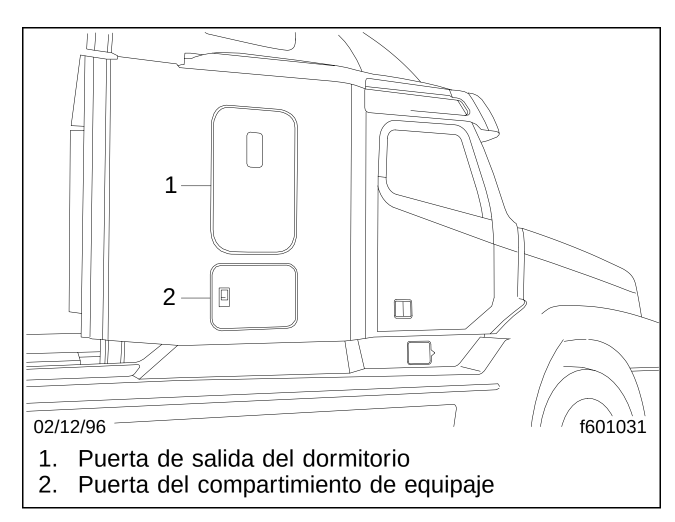
Cuando las conexiones de aire y eléctricas del remolque no pueden acoplarse desde el suelo, el reglamento federal de seguridad de transporte motorizado (EE.UU.) requiere que los transportistas comerciales proporcionen acceso a la parte trasera de la cabina.

Hay una agarradera montada ya sea en el protector del escape, en la cabina, o en la caja dormitorio. Hay peldaños montados en el tanque de combustible, la caja de las baterías, o el chasis, dependiendo del espacio disponible. Cuando se incluye un piso de acceso opcional, se monta a través de la parte superior de los largueros del chasis.



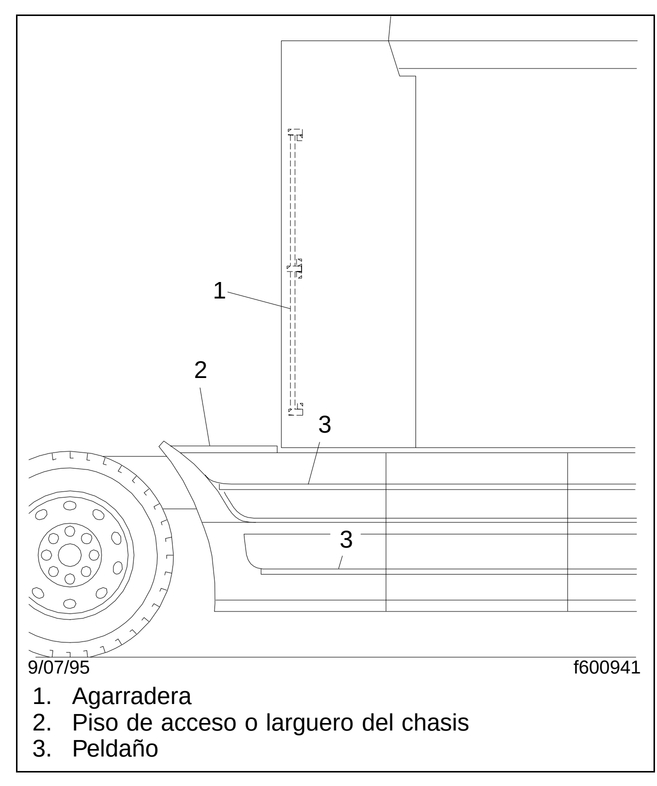
Las suelas de zapatos mojadas o sucias aumentan enormemente el riesgo de resbalarse o de caerse. Si tiene las suelas mojadas o sucias, tenga especial cuidado al entrar en el vehículo y salir de él.

Mantenga siempre tres puntos de contacto con el sistema de acceso a la cabina mientras entra en



1. Puerta de salida del dormitorio
2. Puerta del compartimiento de equipaje

Figura 3.6, Puertas del lado del pasajero



1. Agarradera
2. Piso de acceso o larguero del chasis
3. Peldaño

Figura 3.7, Acceso a la parte trasera de la cabina

ella y sale de ella. Tres puntos de contacto significan ambos pies y una mano, o ambas manos y un pie.

Acceso a la parte trasera de la cabina

Al subir sobre los largueros del chasis o el piso de acceso, utilice la agarradera y los peldaños de acceso como sigue:

1. Sujete la agarradera con ambas manos. Intente alcanzar hacia arriba hasta donde le sea cómodo.
2. Ponga un pie en el peldaño inferior e impúlsese hacia arriba.
3. Ponga el otro pie en el peldaño superior.
4. Mueva la mano inferior a una posición más alta en la agarradera.
5. Suba al piso de acceso o al larguero del chasis.

Bajada de la parte trasera de la cabina

Al bajar de los largueros del chasis o del piso de acceso, utilice la agarradera y los peldaños de acceso como sigue:

1. Sujete la agarradera con ambas manos.
2. Pise el peldaño superior primero con un pie y después con el otro.
3. Mueva la mano superior a una posición más baja en la agarradera.
4. Mueva un pie al peldaño inferior.
5. Mueva la mano superior a una posición más baja en la agarradera.
6. Pise el suelo con el pie superior primero.

Cubierta de la caja de las baterías

Para retirar la cubierta de la caja de las baterías montada en el larguero, suelte los cierres que aseguran el panel deflector izquierdo del chasis (si así está equipado) delante de la caja de las baterías. Retire el panel deflector de aire. Vea el ***Grupo 60*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century* para las instrucciones. Si no hay panel deflector de aire instalado, retire la placa del peldaño. Tire del extremo de cada cierre de anclaje hasta que el extremo pase sin rozar la traba en la cubierta. Pivote los cierres para quitarlos de en medio, luego levante y retire la cubierta. Al instalar la cubierta, asegúrese que esté posicionada correctamente antes de asegurar los cierres.

Para retirar la cubierta de la caja de baterías montada entre los largueros del chasis, retire el piso de acceso y levante la manija en la parte superior de la cubierta de la caja de baterías. Si así está equipado, quite el pasador de resorte.

Inclinación del capó

El capó puede inclinarse a la posición completamente abierta. Hay una agarradera en la parte delantera del capó que proporciona un agarre de mano con que se puede inclinar el capó. Una barra de torsión le ayuda a inclinar el capó para abrirlo, y a devolverlo a la posición de funcionamiento. El capó tiene correas que evitan que éste se abra más de la cuenta. En la posición de funcionamiento, el capó queda asegurado a

los paneles laterales inferiores de la cabina por un cierre de anclaje en cada lado del capó.

Para inclinar el capó

1. Ponga el freno de estacionamiento.
2. Suelte ambos cierres de anclaje del capó tirando hacia afuera de los extremos.



No permita que el capó caiga sin apoyo a la posición completamente abierta. El hacerlo podría causar daños al capó o a sus correas.

3. Utilizando el peldaño del parachoques y la agarradera, incline lentamente el capó hasta que las correas lo detengan. Vea la **Figura 3.8**.

Para regresar el capó

1. Sujete la agarradera y levante el capó a la posición de 45 grados.
2. Al pasar el capó por encima del punto de equilibrio, utilice el peldaño del parachoques y la agarradera para controlar la velocidad de descenso a la posición de funcionamiento. Vea la **Figura 3.8**.

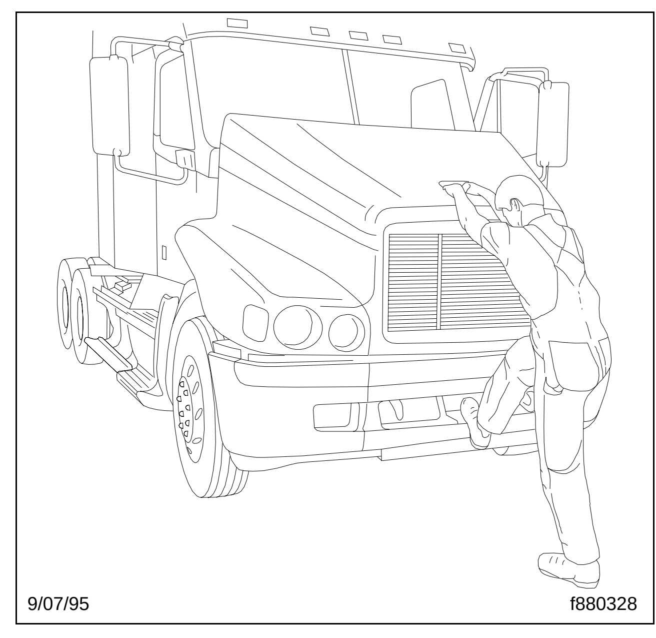


Figura 3.8, Inclinación del capó

3. Asegúrese que el capó esté al ras del cubretablero exterior (el panel de metal inmediatamente debajo del parabrisas), luego asegure el capó trabando sus dos cierres de anclaje.

IMPORTANTE: Asegúrese que ambos cierres de anclaje estén completamente trabados antes de operar el vehículo.

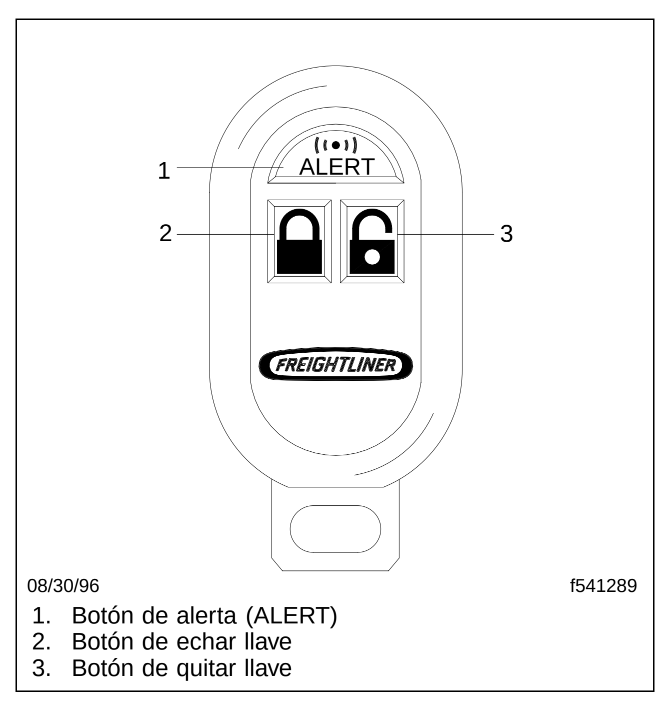
Sistema de seguridad sin llave (opcional)

Información general

El sistema opcional de seguridad sin llave Meritor es un sistema completo de seguridad de vehículo. Si está instalado, echa y quita llave a las puertas, protege contra robos y proporciona seguridad al conductor mientras duerme o descansa dentro del vehículo.

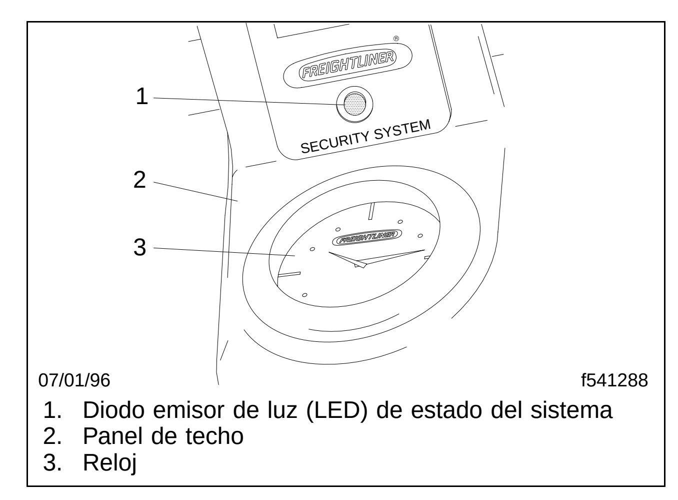
El sistema consta de los siguientes componentes:

- Un radiotransmisor portátil que se asemeja a un dije (lo que cuelga) de la cadena de un llavero. Actúa como un control remoto para echar y quitar llave a las puertas, o para poner el sistema en estado de alerta. Cada sistema admite hasta cuatro remotos diferentes. Vea la **Figura 3.9**.
- Un diodo emisor de luz (LED) rojo del estado del sistema, montado en el panel superior sobre el reloj. El LED destella lenta o rápidamente para indicar en qué estado se encuentra el sistema: armado, alerta, con alarma o comprometido. Está apagado cuando el sistema está desarmado. Vea la **Figura 3.10**.
- Un módulo relevador Meritor montado tras la puerta del compartimiento de conexiones eléctricas del pilar B derecho, que arma y desarma el sistema y programa los remotos.
- Un interruptor de programa del módulo relevador Meritor que lo pone en modalidad de programación, único estado en el que el sistema puede "aprender" los códigos de número de identificación de los remotos. El interruptor se muestra en su estado normal o apagado (OFF) (con la palanca apuntando hacia arriba). Vea la **Figura 3.11**.
- Un módulo de control electrónico (ECM) del sistema de seguridad, montado también detrás



1. Botón de alerta (ALERT)
2. Botón de echar llave
3. Botón de quitar llave

Figura 3.9, Remoto de llavero (radiotransmisor)



1. Diodo emisor de luz (LED) de estado del sistema
2. Panel de techo
3. Reloj

Figura 3.10, Diodo emisor de luz (LED) rojo de estado del sistema

de la puerta del compartimiento de conexiones eléctricas del pilar B derecho, que monitorea todos los puntos de acceso, controla las cerraduras de las puertas, hace funcionar la alarma e interrumpe la energía al motor, según se requiera. Hay también un módulo relevador del módulo de distribución de energía (PDM) montado en la parte superior del lado izquierdo del ECM.

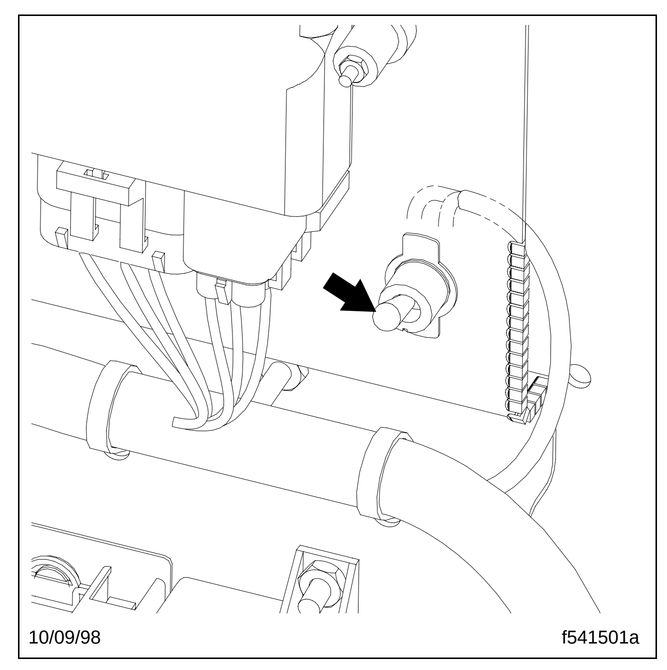


Figura 3.11, Interruptor de programación

Cómo funciona

El remoto tiene tres botones: uno para echar llave, otro para quitar llave, y uno de alerta (ALERT). Cuando se presiona un botón, el remoto envía una señal de radiofrecuencia al ECM. La señal contiene un código único de acceso al vehículo que identifica el remoto individual, más otros códigos que indican qué botón se ha presionado.

El ECM detecta la señal enviada por el remoto, la amplifica y la convierte en una secuencia digital.

Si se presiona el botón de echar llave, el ECM arma el sistema. Echa llave a las dos puertas de la cabina, empieza a monitorear todos los puntos de acceso (las dos puertas de la cabina, la puerta de acceso a la cabina dormitorio y las dos puertas de equipaje, según estén instaladas), y le indica al módulo relevador que haga que el LED del sistema comience a parpadear a ritmo lento. Si alguno de los puntos de acceso está abierto, el ECM hace sonar el claxon y hace parpadear las luces laterales de la cabina dos veces. Si se apaga el interruptor para llave de la ignición, el ECM interrumpe la energía de ignición al motor.

El conductor puede estar dentro o fuera del vehículo. Sin embargo, si el motor está funcionando en el momento en que se presiona el botón de echar llave, incluso así el sistema activará el estado de armado, excepto que el motor no queda inmovilizado. Esto le proporciona mayor seguridad al ocupante, así como también la comodidad al dormir o descansar, porque el sistema está armado, y la calefacción o el acondicionador de aire están funcionando sin drenar las baterías.

Una vez armado el sistema, las funciones de la alarma se activan siempre que uno de los puntos de acceso se abre. En el estado de alarma, el ECM efectúa lo siguiente:

- Inmoviliza el vehículo cortando la energía entre el interruptor para llave de la ignición y la unidad de control electrónico (ECU) del motor.
- Hace sonar el claxon en impulsos intermitentes de 0.5 segundos encendido, 0.5 segundos apagado.
- Hace destellar las luces laterales de la cabina en impulsos intermitentes de 0.5 segundos encendidas, 0.5 segundos apagadas.
- Cambia el ritmo de parpadeo del diodo emisor de luz (LED) de lento a rápido.

Si se presiona el botón de quitar llave, el ECM desarma el sistema, si está armado. Les quita llave a todos los puntos de acceso, interrumpe su monitoreo de los puntos de acceso, le indica al módulo relevador que interrumpa el parpadeo del LED del sistema, y devuelve la energía de la ignición al motor, si es que fue interrumpida.

Si se presiona el botón de alerta (ALERT), el ECM ejecuta la secuencia de quitar llave y, a su vez, activa las funciones de alarma del vehículo (vea lo anterior). Para cancelar una alerta (para desactivar la alarma), presione el botón de quitar llave.

Una vez activada, la secuencia de alarma continúa por 30 segundos a menos que se desactive presionando el botón de quitar llave del remoto. Después de 30 segundos en el estado de alarma, el sistema entra automáticamente en el estado comprometido.

En el estado comprometido, el claxon no suena y las luces laterales de la cabina no parpadean, pero el motor aún está inmovilizado y el LED continúa parpadeando con rapidez. El vehículo permanece en este estado hasta que se presiona el botón de quitar llave.

Programación del remoto

El ECM del sistema de seguridad puede almacenar hasta cuatro códigos de identificación de remoto. Una vez que se ha programado el primer remoto, no quedarán ubicaciones de memoria libres.

IMPORTANTE: Como medida de seguridad, todos los remotos deben codificarse durante la misma secuencia de programación. El primer código de remoto se almacena en las cuatro ubicaciones de memoria. Tomados juntos, le aseguran que sólo los remotos del propietario del vehículo pueden programarse en el sistema. Si se programan remotos adicionales, sobreescriben el código original en las ubicaciones dos, tres y cuatro, en ese orden.

El ECM proporciona un período de 20 segundos para programar cada remoto. Si no se programa el remoto durante este período, el sistema saldrá de la secuencia de programación.

Después de cada secuencia de almacenamiento de códigos válidos, el LED del sistema indicará la finalización de un ciclo de programación, apagando el LED por aproximadamente 0.5 segundos y quitando llave a las puertas.

Para programar un remoto, efectúe los siguientes pasos:

1. Con el interruptor para llave de la ignición apagado, ponga el interruptor de programación en la posición de encendido (mueva el interruptor hacia abajo). Vea la **Figura 3.11**.
2. Ahora encienda el interruptor para llave de la ignición. Observe que el LED está iluminado continuamente. Vea la **Figura 3.10**. Esto indica que el ECM está listo para comenzar con la secuencia de programación.

NOTA: Si el LED no está iluminado continuamente en este momento, repita los dos primeros pasos.

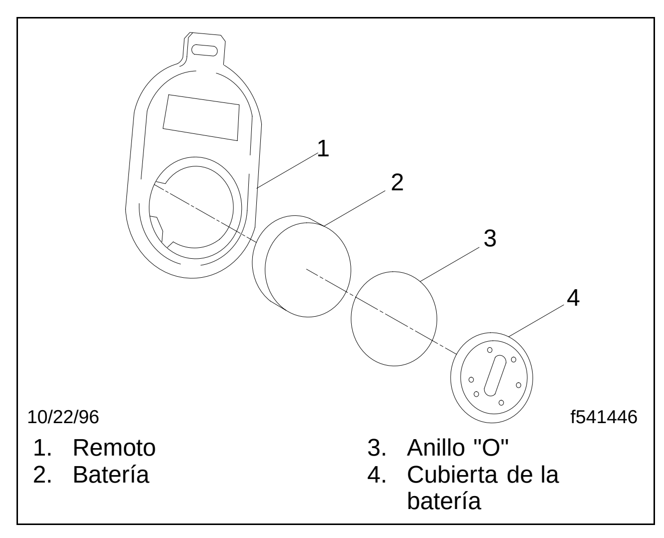
3. En el remoto, presione los botones de echar y quitar llave al mismo tiempo y manténgalos presionados por tres segundos como mínimo. Vea la **Figura 3.9**. Si el código se aprendió, el LED del sistema se enciende y se les quita llave a las puertas.

IMPORTANTE: Si no se recibió un código válido, el sistema no borra ningún dato almacenado en esa ubicación de memoria. Esta es una medida de seguridad para asegurarse que el número de identificación del remoto no pueda borrarse accidentalmente.

4. Repita el paso anterior para programar remotos adicionales, hasta un total de cuatro.
5. Cuando la secuencia de programación se finaliza, regrese el sistema al funcionamiento normal colocando el interruptor de programación en la posición de apagado (OFF) (mueva la palanca hacia arriba).

Reemplazo de la batería del remoto

1. Abra la cubierta de la batería de la parte posterior del remoto con una moneda adecuada, o con otro trozo delgado de metal. Desenrosque la cubierta. Vea la **Figura 3.12**.
2. Retire la batería y el anillo "O" instalados en el interior de la cubierta. Conserve el anillo "O" para instalarlo después.
3. Instale la batería nueva.
   - 3.1 Inserte la batería nueva en el remoto. Asegúrese que la batería esté con el lado correcto hacia arriba (que no quede invertida).
   - 3.2 Instale el anillo "O" tal como se retiró. Si el anillo "O" está dañado o si hay indicios de humedad dentro del remoto, reemplace el anillo "O".
   - 3.3 Enrosque la cubierta de la batería y revísela para asegurarse que esté apretada.
4. Verifique que el remoto funciona adecuadamente.



1. Remoto
2. Batería
3. Anillo "O"
4. Cubierta de la batería

Figura 3.12, Batería del remoto

Comodidades de la cabina

Recipiente de basura

Para retirar el recipiente de basura, deslícelo hacia afuera tanto como sea posible. Alcance detrás del recipiente y destrábelo de los topes en los lados del recipiente. Retire el recipiente. Vea la **Figura 3.13**.

Para instalar el recipiente, póngalo en los rieles y deslícelo para que quede en su lugar.

Portavasos

El vehículo Clase Century tiene dos portavasos. El portavasos del conductor está ubicado a la derecha del cenicero en el panel inferior del tablero. El portavasos se abre pivotándolo para usarlo, y se puede pivotar para quedar dentro del tablero cuando no se necesite. Vea la **Figura 3.14**. El portavasos del pasajero se pivota para sacarlo de la consola inferior del tablero. Vea la **Figura 3.15**. El portavasos del pasajero también se puede pivotar para quedar dentro de la consola cuando no se esté usando.

Cenicero y encendedor de cigarrillos

El ensamble de cenicero y encendedor de cigarrillos del conductor está en el lado izquierdo de la parte superior del panel inferior del tablero. Vea la **Figura 3.16**. Hay una cubierta con bisagra que se pivota para atrás para permitir acceso al encendedor de cigarrillos y al cenicero. El cenicero se puede sacar.

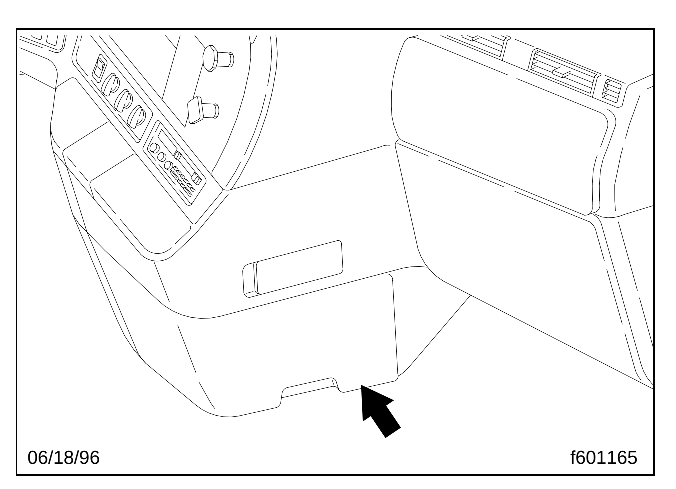


Figura 3.13, Recipiente de basura

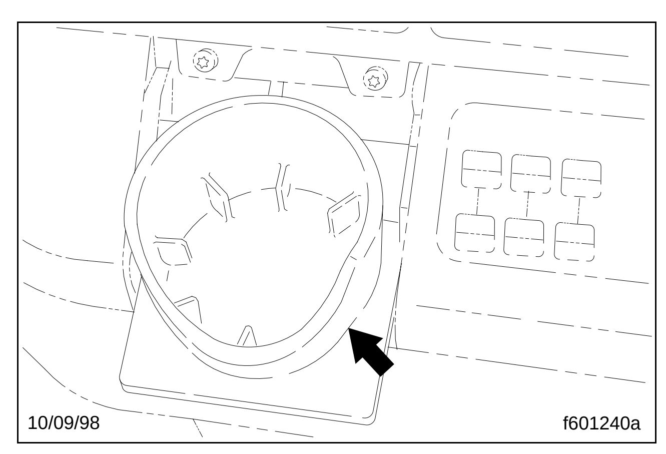
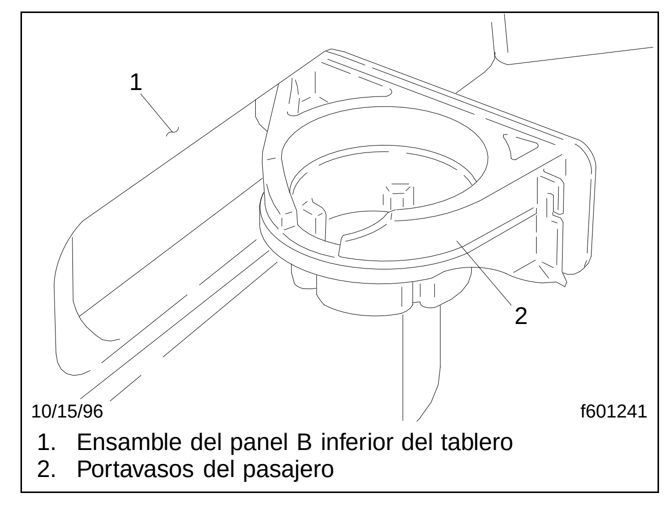


Figura 3.14, Portavasos del conductor



1. Ensamble del panel B inferior del tablero
2. Portavasos del pasajero

Figura 3.15, Portavasos del pasajero

Recipiente de almacenaje del tablero

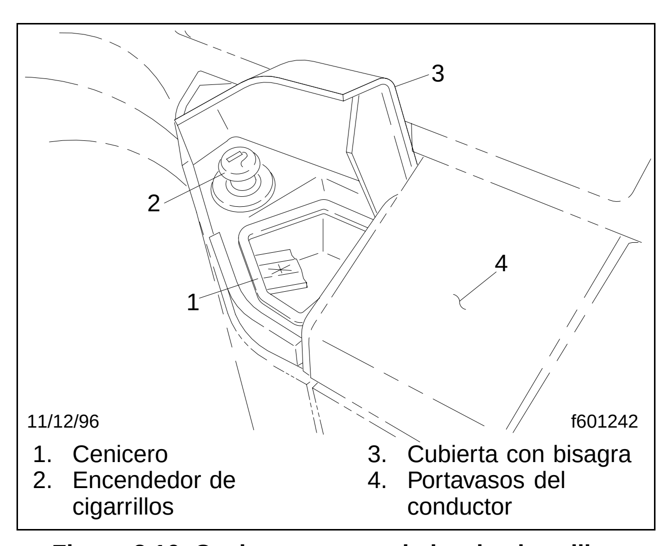
El recipiente de almacenaje del tablero está ubicado junto al portavasos del conductor en el panel inferior del tablero. Vea la **Figura 3.17**. El recipiente tiene una cubierta con bisagra, y puede usarse para guardar anteojos de sol.

Bolsa para mapas

Hay una bolsa para mapas, con elástico en la parte superior, ubicada arriba de cada puerta. Éstas están previstas para guardar mapas y otros objetos.

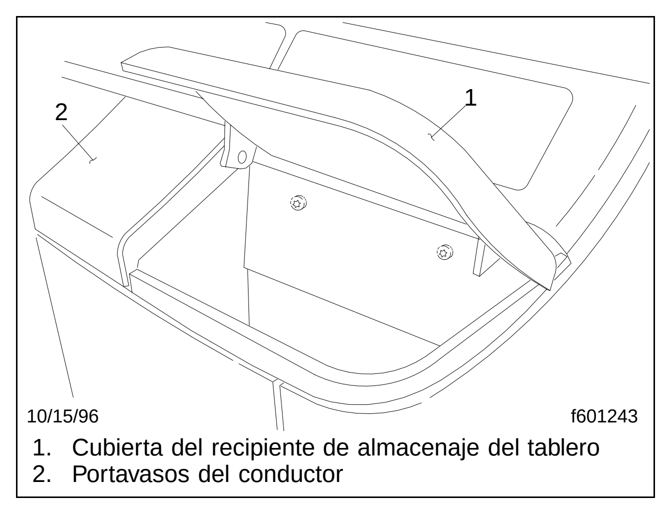
Guantera

Algunos vehículos tienen dos guanteras y dos pequeños compartimientos de techo, todos ubicados dentro del ensamble de la consola de techo. Vea la **Figura 3.18**. Arriba de las viseras de sol tanto en el lado del conductor como en el del pasajero, se encuentran las guanteras, ya sea con puerta y cierre o abiertas con red. En la sección central del ensamble de consola hay dos compartimientos pequeños. El compartimiento del lado del conductor muchas veces se saca y se cambia por un radio CB (de banda civil). La parrilla debajo de esta parte de la consola permite que se oiga el altoparlante del radio.



1. Cenicero
2. Encendedor de cigarrillos
3. Cubierta con bisagra
4. Portavasos del conductor

Figura 3.16, Cenicero y encendedor de cigarrillos



1. Cubierta del recipiente de almacenaje del tablero
2. Portavasos del conductor

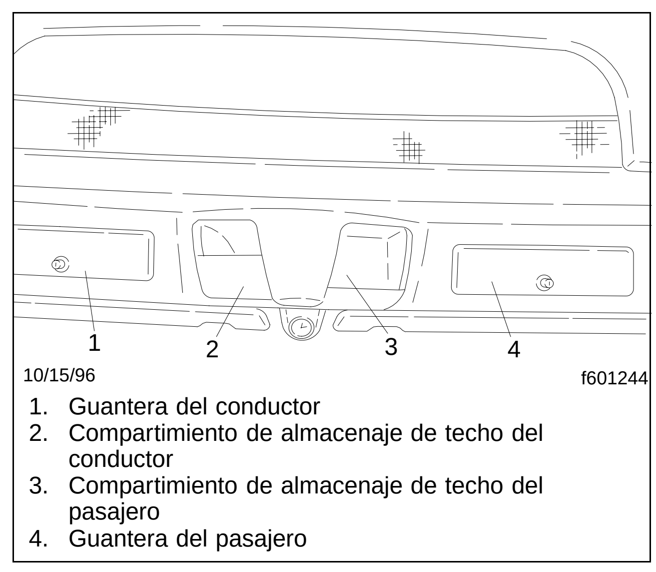
Figura 3.17, Recipiente de almacenaje del tablero

Luces de techo

Arriba tanto del asiento del conductor como del asiento del pasajero hay tres luces de forma ovalada montadas en la parte inferior de la consola de techo: una luz roja y dos blancas. La luz roja es la que está montada más cerca del parabrisas. Cada luz se acciona presionando la cubierta del lente. Además, la luz central, que es blanca, se enciende cuando se abren las puertas del vehículo.

Luces del área para los pies

Hay luces rojas opcionales montadas debajo del tablero tanto en el lado del conductor como en el del pasajero del vehículo. Estas luces se accionan mediante un interruptor tipo balancín junto a los interruptores de control de clima en el panel inferior del tablero.

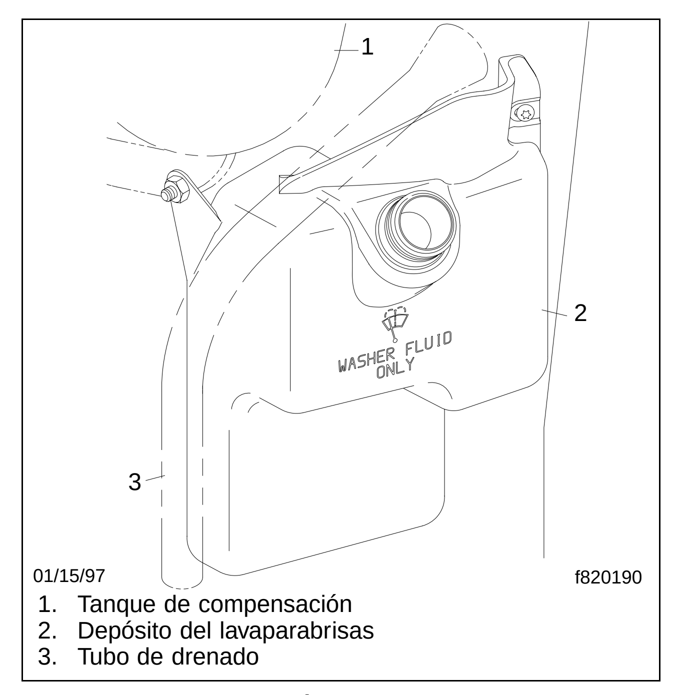


1. Guantera del conductor
2. Compartimiento de almacenaje de techo del conductor
3. Compartimiento de almacenaje de techo del pasajero
4. Guantera del pasajero

Figura 3.18, Guanteras y almacenaje de techo

Depósito del lavaparabrisas

El depósito del lavaparabrisas está ubicado en el lado izquierdo de la pared delantera, entre el tanque de compensación y el capó. Vea la **Figura 3.19**.



1. Tanque de compensación
2. Depósito del lavaparabrisas
3. Tubo de drenado

Figura 3.19, Depósito del lavaparabrisas

4

Calefacción y aire acondicionado

Información general **4.1**
Desempañado y descongelación usando aire fresco **4.2**
Calefacción **4.3**
Aire acondicionado **4.3**
Aire fresco **4.4**
Calefacción, sistema auxiliar de calefacción y aire acondicionado (de la litera del dormitorio) **4.4**
Aire acondicionado, sistema auxiliar de calefacción y aire acondicionado (de la litera del dormitorio) **4.5**

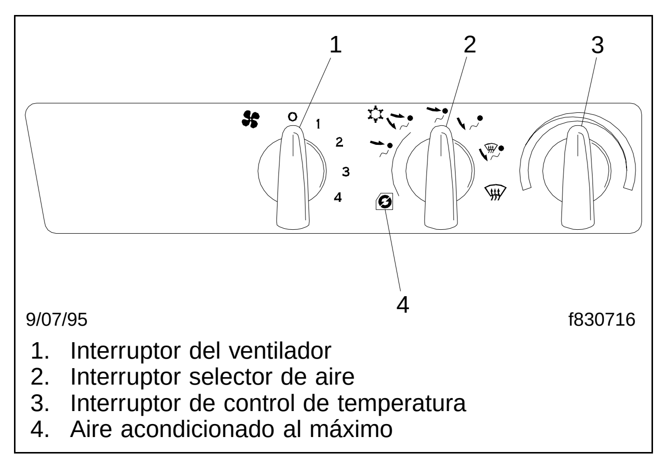
Calefacción y aire acondicionado

Información general

Un panel de control de clima montado en el tablero (**Figura 4.1** o **Figura 4.2**) le permite controlar todas las funciones de calefacción, aire acondicionado, desempañado y ventilación.

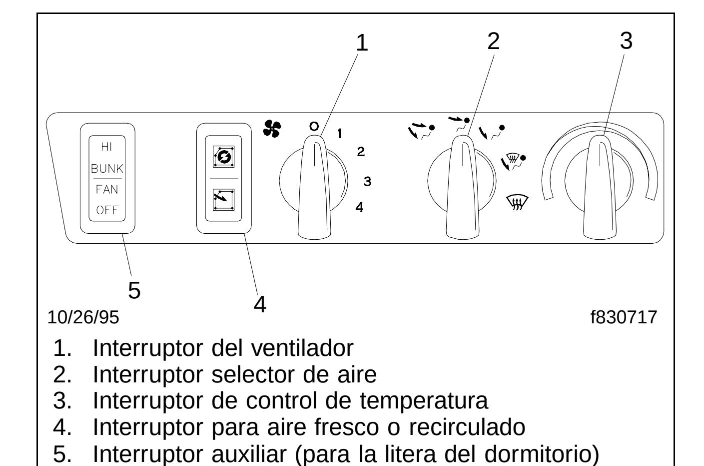
Un ventilador de cuatro velocidades fuerza aire fresco o recirculado a cualquier salida de aire seleccionada en el parabrisas, las ventanas de las puertas, la cara del tablero de instrumentos, y el piso de la cabina.

Un interruptor selector de aire controla la dirección del aire caliente o fresco a la cara y a los pies, a la cara solamente, a los pies solamente, a los pies y al parabrisas, o al parabrisas solamente (descongelación).



1. Interruptor del ventilador
2. Interruptor selector de aire
3. Interruptor de control de temperatura
4. Aire acondicionado al máximo

Figura 4.1, Panel de control de clima, calefacción y aire acondicionado



1. Interruptor del ventilador
2. Interruptor selector de aire
3. Interruptor de control de temperatura
4. Interruptor para aire fresco o recirculado
5. Interruptor auxiliar (para la litera del dormitorio)

Figura 4.2, Panel de control de clima, calefacción solamente

Se utiliza un interruptor de control de temperatura para seleccionar la temperatura deseada. Gire el interruptor contra el sentido de las manecillas del reloj para aire fresco, o en el sentido de las manecillas del reloj para aire caliente.

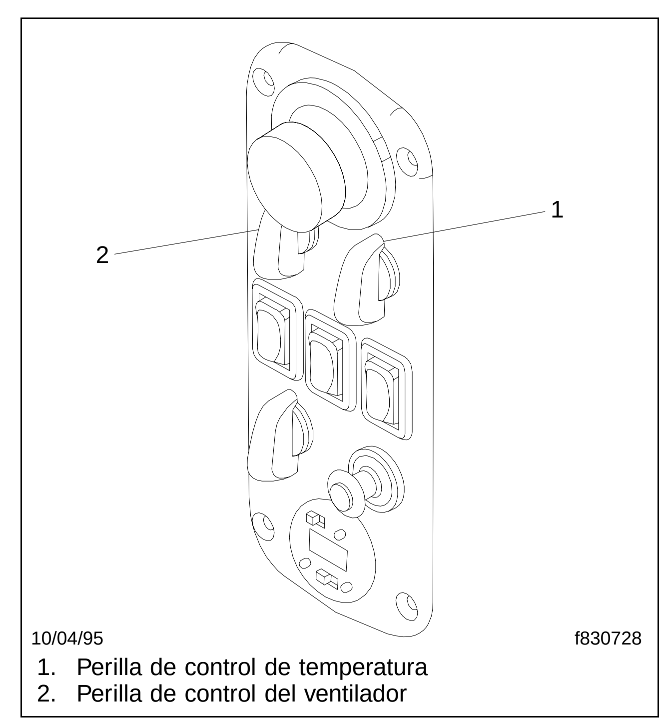
Todas las salidas de la cara del tablero tienen rejillas ajustables que se giran a la derecha y a la izquierda, y hacia arriba y abajo. Las salidas pueden cerrarse bajando completamente las rejillas. Las salidas de desempañado del parabrisas y la de la ventana de la puerta del pasajero tienen rejillas no ajustables. La salida de la litera (en la esquina trasera derecha de la litera) tiene dos juegos de rejillas verticales que funcionan como las rejillas horizontales de la cara del tablero.

Una unidad auxiliar de calefacción y aire acondicionado se incluye como equipo estándar cuando hay un compartimento de dormitorio. La unidad está instalada en el compartimiento de equipaje derecho del dormitorio y utiliza el sistema de refrigerante líquido de la cabina para el funcionamiento del aire acondicionado. La unidad está equipada con un serpentín evaporador, una válvula de expansión, y un ventilador separados. También está equipada con su propio panal de calefacción y válvula de agua, independientes de la calefacción de la cabina. El panel de control de clima de la unidad auxiliar (**Figura 4.3**) está montada en la pared trasera derecha o el compartimiento elevado trasero de almacenaje.

NOTA: El cerrar la válvula de compuerta de suministro de la calefacción (si el vehículo está equipado con ella) en el motor limita la capacidad de controlar la temperatura del aire acondicionado en la cabina y en el dormitorio. Con la válvula cerrada, ya no hay líquido refrigerante caliente disponible del motor, y los controles de temperatura del aire de las salidas no pueden utilizarse para cambiar la temperatura del aire.

Un interruptor para aire fresco o recirculado (**Figura 4.2**) se incluye como equipo estándar cuando no hay aire acondicionado. Este control es opcional cuando se pide el aire acondicionado. Permite que la cabina se ventile con aire ya sea fresco o recirculado. Cuando el interruptor selector de aire se gira a la posición de aire acondicionado al máximo (**Figura 4.1**), el sistema usa *solamente* aire recirculado, sin importar si se ha seleccionado aire fresco o recirculado.

Cuando se fija el interruptor selector de aire en aire acondicionado y se ha seleccionado aire recirculado,



1. Perilla de control de temperatura
2. Perilla de control del ventilador

Figura 4.3, Panel auxiliar de control (litera del dormitorio)

el sistema funciona igual que cuando se fija el interruptor selector de aire en aire acondicionado al máximo.

El interruptor auxiliar montado en el tablero (**Figura 4.2**) anula el panel de control auxiliar del dormitorio. Este interruptor debe ponerse en la posición HI (de arriba) para tener más ventilación en el área de la litera, en la posición central para funcionamiento normal de ventilador y temperatura, y la posición OFF (de abajo) para cortar la energía a la unidad auxiliar.

NOTA: Cuando el interruptor auxiliar está en la posición OFF (de abajo), el control de temperatura del dormitorio quedará en la modalidad HEAT (calefacción) por defecto. El ventilador del dormitorio soplará aire caliente cuando se seleccione cualquier modalidad de aire acondicionado. Para operar los controles de temperatura, mueva el interruptor auxiliar a la posición central.

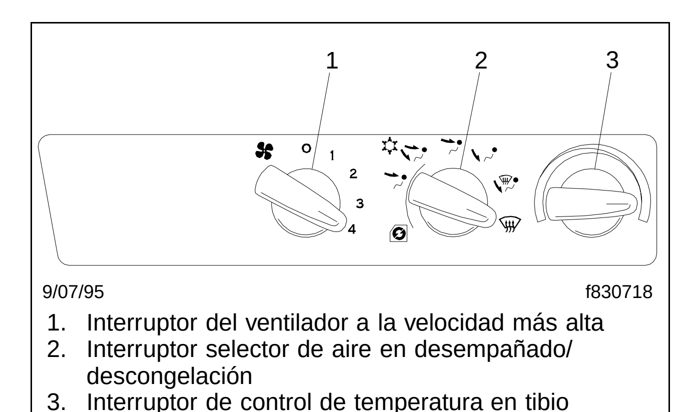
Un sistema de extracción de aire de la cabina se incluye con las cabinas dormitorio. Cuando la unidad de control de clima se ajusta para aire fresco, se proporcionan 300 pies cúbicos de aire fresco por minuto al dormitorio, que sale por un respiradero en la parte trasera izquierda del dormitorio. Cuando se activa el sistema, el aire fresco desplaza rápidamente el aire viciado en cuanto se presuriza la cabina.

IMPORTANTE: Para evitar la acumulación de humos u olores en la cabina (al fumar, por ejemplo), *no haga funcionar* la calefacción o el aire acondicionado en la modalidad de recirculación por más de 20 minutos.

Desempañado y descongelación usando aire fresco (Figura 4.4)

1. Gire el interruptor de control de temperatura completamente en el sentido de las manecillas del reloj para aire tibio, el interruptor del ventilador a OFF (apagado), y si el vehículo está equipado así, el interruptor del ventilador de la litera a OFF antes de arrancar el motor.
2. Quite todo hielo o nieve de la parte de afuera del parabrisas, las ventanas de las puertas, y la parrilla de entrada de aire fresco.
3. Con el motor a la temperatura de funcionamiento, gire el interruptor del ventilador al punto 4, la máxima velocidad. Déjelo en esta posición por 30 segundos. Esto sacará del sistema el aire húmedo.
4. Mueva el interruptor selector de aire a la posición de descongelación (del parabrisas). En esta posición se dirige aire tibio y seco hacia el parabrisas.

NOTA: El aire acondicionado (si así está equipado) se activa automáticamente en la modalidad de descongelación. Esto seca el aire.



1. Interruptor del ventilador a la velocidad más alta
2. Interruptor selector de aire en desempañado/descongelación
3. Interruptor de control de temperatura en tibio

Figura 4.4, Ajustes para desempañado/descongelación

Calefacción (Figura 4.5)

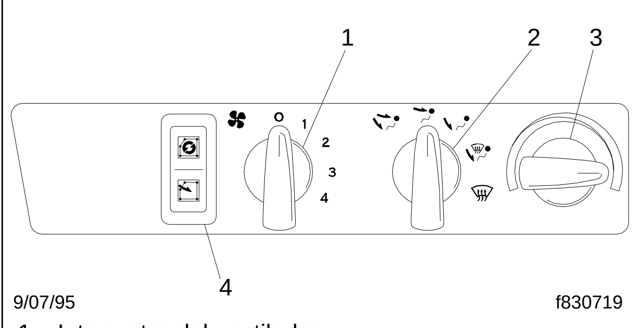
1. Con el motor a la temperatura de funcionamiento, mueva el interruptor de control de temperatura completamente en el sentido de las manecillas del reloj (para obtener calor).
2. Gire el interruptor del ventilador a la velocidad deseada.
3. Mueva el interruptor selector de aire al ajuste deseado.

IMPORTANTE: Si las ventanas comienzan a empañarse, mueva el interruptor selector de aire a descongelación (parabrisas), y asegúrese que el ventilador esté encendido. Para desempañar la ventana de la puerta del conductor, gire la salida del extremo izquierdo de la cara del tablero de manera que dirija flujo de aire hacia arriba y a la izquierda.

NOTA: En condiciones de tiempo benigno, el interruptor del ventilador puede dejarse apagado, ya que el avance del vehículo proporcionará flujo de aire a través del calentador.

4. Si el vehículo tiene un dormitorio con panel trasero de control de clima, fije los controles según se desee; vea "Calefacción, sistema auxiliar de calefacción y aire acondicionado."
5. Cuando se haya alcanzado una temperatura cómoda, ajuste la posición del interruptor del ventilador y el control de temperatura según se necesite para mantener la temperatura.

IMPORTANTE: Para evitar la acumulación de humos o de olores dentro de la cabina (al fumar, por ejemplo), *no haga funcionar* el sistema de calefacción y aire acondicionado en la modalidad de recirculación por más de 20 minutos.



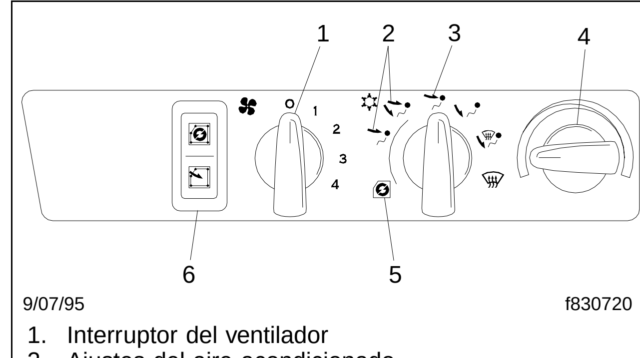
1. Interruptor del ventilador
2. Interruptor selector de aire
3. Interruptor de control de temperatura en tibio
4. Interruptor de aire fresco o recirculado

Figura 4.5, Ajustes para calefacción

Aire acondicionado (Figura 4.6)

IMPORTANTE: Haga funcionar el aire acondicionado por lo menos cinco minutos cada mes, aun durante la temporada fría. Esto ayuda a evitar que los sellos de la tubería se sequen y se agrieten, reduciendo así las fugas de refrigerante del sistema. Haga funcionar el aire acondicionado solamente después de que el compartimiento del motor esté caliente, y el interior de la cabina esté a 70°F (21°C) o más. Durante la temporada fría, puede hacerse funcionar la calefacción al mismo tiempo, para evitar incomodidad.

1. Si la cabina está caliente en su interior, abra temporalmente las ventanas para dejar salir el aire caliente.
2. Mueva el interruptor selector de aire a la posición para la cara solamente (sin aire acondicionado) y apague el interruptor del ventilador antes de arrancar el motor.
3. Arranque el motor.
4. Mueva el interruptor selector de aire a cualquiera de los dos ajustes del aire acondicionado. Con el control en cualquiera de las dos posiciones del aire acondicionado, entra aire fresco en la cabina. Con el control en aire acondicionado al máximo, el aire dentro de la cabina se recircula.



1. Interruptor del ventilador
2. Ajustes del aire acondicionado
3. Ajuste para la cara solamente (sin aire acondicionado)
4. Interruptor de control de temperatura
5. Aire acondicionado al máximo
6. Interruptor para aire fresco o recirculado

Figura 4.6, Air Conditioning Settings

IMPORTANTE: Si el aire exterior contiene mucho polvo o humo, fije el interruptor selector de aire en aire acondicionado al máximo y mantenga las ventanas y las rejillas de ventilación cerradas, para evitar que entre el polvo o el humo. En vehículos con interruptor de aire fresco o recirculado, puede seleccionarse aire recirculado con el interruptor o ajustando el interruptor selector de aire en aire acondicionado al máximo.

5. Mueva el interruptor de control de temperatura contra las manecillas del reloj para seleccionar aire fresco. En esta posición, la calefacción no emite calor.

6. Gire el interruptor del ventilador a la máxima velocidad, la velocidad 4.

7. Tan pronto como fluya aire fresco de las salidas del tablero de instrumentos, cierre las ventanas. Ajuste la posición del interruptor del ventilador según se desee.

8. Si el aire de las rejillas de ventilación es demasiado frío, mueva el interruptor de control de temperatura en el sentido de las manecillas del reloj para que fluya aire más caliente.

IMPORTANTE: Para evitar la acumulación de humos o de olores dentro de la cabina (al fumar, por ejemplo), *no haga funcionar* el sistema de calefacción y aire acondicionado en la modalidad de recirculación por más de 20 minutos.

Aire fresco (Figura 4.7)

1. Mueva el interruptor de aire fresco o recirculado a la posición del aire fresco. Mueva el interruptor selector de aire a la posición deseada.

2. Mueva el interruptor de control de temperatura contra el sentido de las manecillas del reloj para no tener calefacción, o en el sentido de las manecillas del reloj para tenerla.

3. Gire el interruptor del ventilador a la velocidad deseada.

IMPORTANTE: Para evitar la acumulación de humos o de olores dentro de la cabina (al fumar, por ejemplo), *no haga funcionar* el sistema de calefacción o de ventilación en la modalidad de recirculación por más de 20 minutos.

Calefacción, sistema auxiliar de calefacción y aire acondicionado (de la litera del dormitorio) (Figura 4.8)

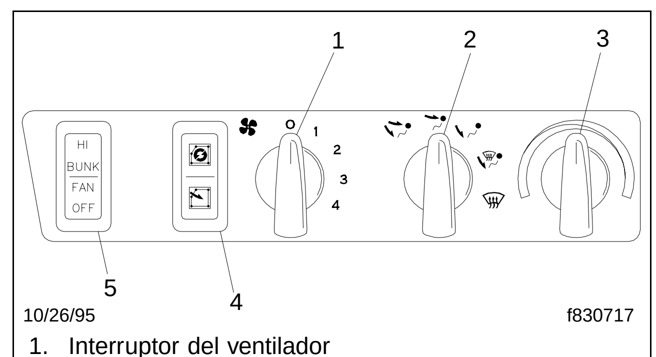
1. Con el motor a la temperatura de funcionamiento, mueva el interruptor de tres posiciones situado en el panel de control principal de clima del tablero (**Figura 4.7**) a la posición media.

   El interruptor en la posición media brinda completo control de la calefacción y del aire acondicionado auxiliar al panel de control montado en la litera del dormitorio. El ventilador de la litera del dormitorio está apagado cuando el interruptor está en la posición inferior. El ventilador de la litera del dormitorio está en su máxima velocidad cuando el interruptor está en la posición superior.

NOTA: Cuando el compresor del refrigerante está funcionando, el ventilador funciona siempre a una velocidad muy baja, aun con la perilla de control del ventilador en la posición de "Off" (apagado). Esto evita que se forme hielo en el evaporador, especialmente cuando el tiempo está húmedo.

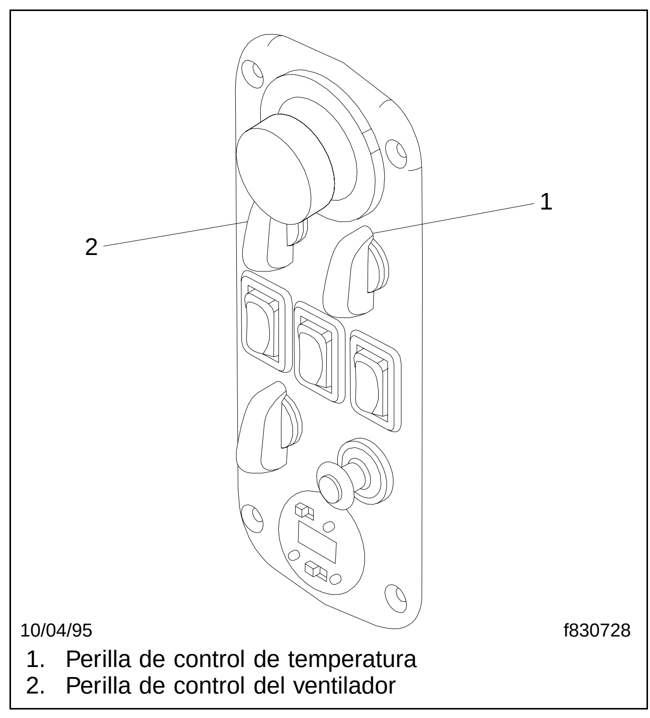
2. Gire la perilla de control de temperatura completamente en el sentido de las manecillas del reloj hasta la posición HEAT (calor). Gire la perilla de control del ventilador a la posición 3.

3. Cuando el compartimento del dormitorio se caliente a la temperatura deseada, gire la perilla de control de temperatura contra el sentido de las



1. Interruptor del ventilador
2. Interruptor selector de aire
3. Interruptor de control de temperatura
4. Interruptor para aire fresco o recirculado
5. Interruptor auxiliar (litera del dormitorio)

Figura 4.7, Ajustes para aire fresco



1. Perilla de control de temperatura
2. Perilla de control del ventilador

Figura 4.8, Panel auxiliar de control (litera del dormitorio)

manecillas del reloj para ajustar la temperatura del aire de las salidas. Luego, gire la perilla de control del ventilador para ajustar el nivel de flujo de aire.

El sistema mantendrá automáticamente la temperatura de aire seleccionada para las salidas.

4. Cuando no se desee calor, gire la perilla de control de temperatura contra el sentido de las manecillas del reloj (según sea necesario) y apague el ventilador.

IMPORTANTE: Para evitar la acumulación de humos o de olores dentro del dormitorio (al fumar, por ejemplo) *no haga funcionar* el sistema de calefacción y aire acondicionado en la modalidad de recirculación por más de 20 minutos.

Aire acondicionado, sistema auxiliar de calefacción y aire acondicionado (de la litera del dormitorio) (Figura 4.8)

1. Encienda el aire acondicionado de la cabina (vea "Aire acondicionado") y fije el interruptor de tres posiciones ubicado en el panel de control principal del clima en el tablero (**Figura 4.7**) en la posición media.

   El interruptor en la posición media brinda completo control de la calefacción y del aire acondicionado auxiliar al panel de control montado en la litera del dormitorio. El ventilador de la litera del dormitorio está apagado cuando el interruptor está en la posición inferior. El ventilador de la litera del dormitorio está en su máxima velocidad cuando el interruptor está en la posición superior.

2. Gire la perilla de control de temperatura completamente contra el sentido de las manecillas del reloj hasta COOL (frío). Gire la perilla de control del ventilador a la posición 3.

3. Cuando el compartimento del dormitorio se enfríe a la temperatura deseada, gire la perilla de control de temperatura en el sentido de las manecillas del reloj para ajustar la temperatura del aire de las salidas. Luego, gire la perilla de control del ventilador para ajustar el nivel de flujo de aire.

   El sistema mantendrá automáticamente la temperatura de aire seleccionada para las salidas.

4. Cuando no se desee aire acondicionado, gire la perilla de control de temperatura en el sentido de las manecillas del reloj (según sea necesario) y apague el ventilador.

IMPORTANTE: Para evitar la acumulación de humos o de olores dentro del dormitorio (al fumar, por ejemplo) *no haga funcionar* el sistema de calefacción y aire acondicionado en la modalidad de recirculación por más de 20 minutos.

NOTA: Cuando el compresor del refrigerante está funcionando, el ventilador funciona siempre a una velocidad muy baja, aun con la perilla de control del ventilador en la posición de "Off" (apagado). Esto evita que se forme hielo en el evaporador, especialmente cuando el tiempo está húmedo.

5

Asientos y cinturones de seguridad

Asientos **5.1**
Cinturones de seguridad y correas de sujeción **5.5**
Sujetadores de la litera del compartimiento del dormitorio **5.7**

Asientos

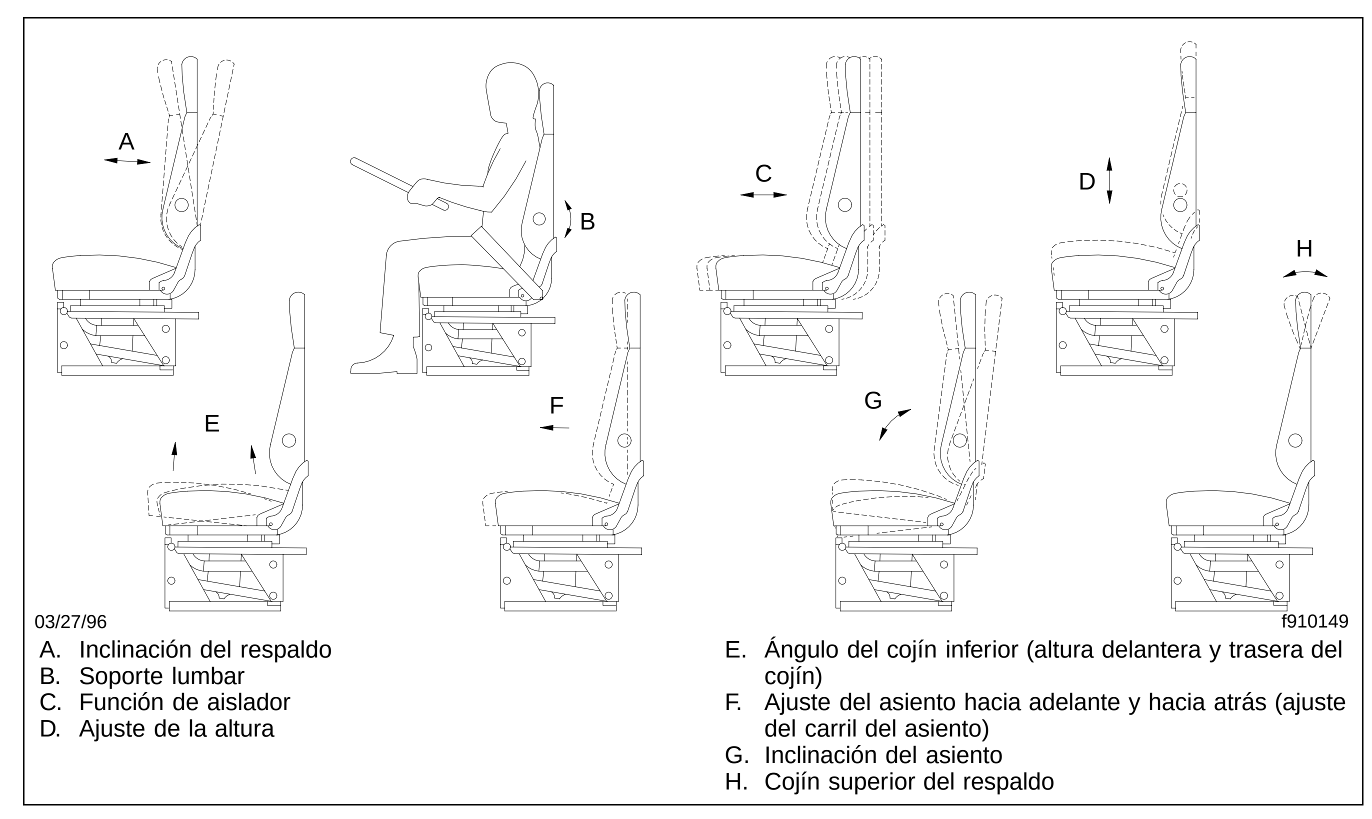
Información general

Al ajustar asientos, a menos que se indique de manera diferente, todos los ajustes deben hacerse mientras se está sentado y antes de arrancar el motor.

Ajuste del asiento (Figura 5.1)

Lo que sigue es una descripción de los ajustes que pueden hacerse a los varios asientos instalados por Freightliner. No todos los asientos tienen todos los ajustes enumerados abajo.

1. Inclinación del respaldo (Ref. A): Este ajuste permite que el respaldo se incline hacia adelante o atrás.
2. Soporte lumbar (Ref. B): El soporte lumbar cambia la forma del respaldo del asiento para brindar más o menos soporte al área lumbar (parte inferior de la espalda) del operador. Este ajuste es ya sea mecánico o controlado neumáticamente, dependiendo de la marca y el modelo del asiento.
3. Aislador (Ref. C): Esta función (también conocida como aislador de golpeteo de espalda, o Chugger-Snubber) reduce la cantidad de impacto del camino aislando al operador del movimiento del vehículo, y permitiendo que la parte superior del asiento se mueva en un movimiento de péndulo simple. Se usa una función de bloqueo cuando no se desee el aislador.
4. Ajuste de altura (Ref. D): El asiento entero se sube o se baja cuando se ajusta la altura. El ajuste se controla ya sea manual o neumáticamente, dependiendo de la marca del asiento.
5. Ajuste de peso: En aquellos asientos con ajuste de peso, la función es completamente automática. Cuando usted se sienta en el asiento, una válvula niveladora lo coloca en el centro de la zona de viaje. Es posible hacer ajustes adicionales usando ajustes de altura.



A. Inclinación del respaldo
B. Soporte lumbar
C. Función de aislador
D. Ajuste de la altura
E. Ángulo del cojín inferior (altura delantera y trasera del cojín)
F. Ajuste del asiento hacia adelante y hacia atrás (ajuste del carril del asiento)
G. Inclinación del asiento
H. Cojín superior del respaldo

Figura 5.1, Ajustes del asiento

6. Ángulo del cojín inferior o altura delantera y trasera del cojín inferior (Ref. E): Esta función le permite al operador subir o bajar la parte delantera o trasera del cojín inferior. Este ajuste es más fácil de realizarse cuando se quita todo el peso del asiento.
7. Ajuste del asiento hacia adelante y hacia atrás o ajuste del carril del asiento (Ref. F): El asiento entero se mueve hacia adelante o atrás cuando se hace este ajuste.
8. Inclinación del asiento (Ref. G): Cuando se hace este ajuste, el ensamble del asiento (cojín inferior y del respaldo) se inclina hacia adelante o atrás.
9. Ajuste del cojín superior del respaldo (Ref. H): Cuando se hace este ajuste, el cojín superior del respaldo cambia de ángulo para proporcionar soporte a la parte superior de la espalda.

Asiento Freightliner/Bostrom **(Figura 5.2)**

Inclinación del respaldo

Para inclinar el respaldo, inclínese ligeramente hacia adelante para quitar presión del respaldo y sostenga la palanca (Ref. 1) hacia atrás. Inclínese hacia atrás lentamente hasta llegar a la posición deseada y suelte la palanca para fijar el respaldo en su lugar.

Ajuste de peso y de altura

Para subir el asiento, empuje la parte superior del interruptor (Ref. 4). Para bajar el asiento, empuje la parte inferior del interruptor.

Aislador

Para conectar el aislador, ponga la palanca (Ref. 6) en la posición central. Bloquee el aislador moviendo la palanca a la derecha.

Ajuste del asiento hacia adelante y hacia atrás

Sostenga la palanca (Ref. 6) a la izquierda y corra el asiento hacia adelante o hacia atrás hasta la posición deseada.

Ajuste de la inclinación del cojín inferior

Gire la perilla (Ref. 5) para aumentar o disminuir la inclinación del cojín inferior.

Soporte lumbar

Para aumentar el soporte lumbar en los modelos LSO, empuje el signo de más en el interruptor de control (Ref. 2). Para disminuir el soporte lumbar en los modelos LSO, empuje el signo de menos en el interruptor de control. Para aumentar el soporte lumbar en modelos diferentes de los LSO, gire la perilla (Ref. 7) hacia adelante. Para disminuir el soporte lumbar en modelos diferentes de los LSO, gire la perilla hacia atrás.

Ajuste del amortiguador

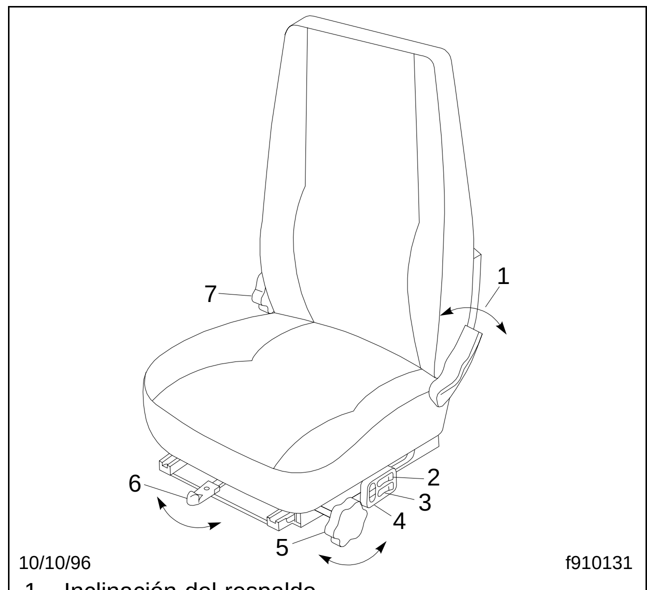
Empuje el interruptor (Ref. 3) para ajustar el amortiguador.

Asiento Fleetcruiser Dura-Form

(Figura 5.3)

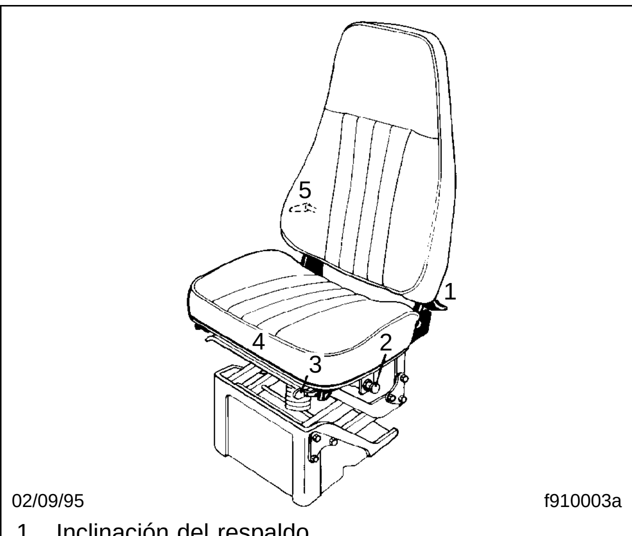
Inclinación del respaldo

Para inclinar el respaldo en un intervalo de 10 grados, empuje hacia abajo en la manija (Ref. 1). Mueva el respaldo a la posición deseada y suelte la palanca.



1. Inclinación del respaldo
2. Interruptor del soporte lumbar (modelos LSO)
3. Ajuste del amortiguador
4. Ajuste de peso y de altura
5. Inclinación del cojín inferior
6. Bloqueo del aislador
7. Soporte lumbar (modelos diferentes de los LSO)

Figura 5.2, Asiento Freightliner/Bostrom



1. Inclinación del respaldo
2. Ajuste de la altura
3. Ajuste del aislador hacia adelante y hacia atrás
4. Ajuste del cojín inferior
5. Soporte lumbar

Figura 5.3, Asiento Fleetcruiser Dura-Form

Ajuste de la altura

Empuje hacia adentro la perilla (Ref. 2) para inflar la suspensión y para subir la altura del asiento. Tire de la perilla para desinflar la suspensión y bajar la altura del asiento.

Aislador y ajuste del asiento hacia adelante y hacia atrás

Mueva la palanca (Ref. 3) a la izquierda para ajustar el asiento a la posición logitudinal deseada. Mueva la palanca a la posición central para bloquear la función del aislador. Mueva la palanca a la derecha para conectar el aislador.

Ajuste del cojín inferior

Para poner el cojín del asiento en la posición superior, levante la parte delantera del cojín (Ref. 4), luego empuje éste hacia atrás. Para poner el cojín del asiento en la posición inferior, tire de él hacia adelante y después empújelo hacia abajo.

Soporte lumbar

Mueva la palanca (Ref. 5) a la derecha del respaldo a cualquiera de las tres posiciones según se desee.

Asiento Recaro **(Figura 5.4)**

Ajuste del respaldo

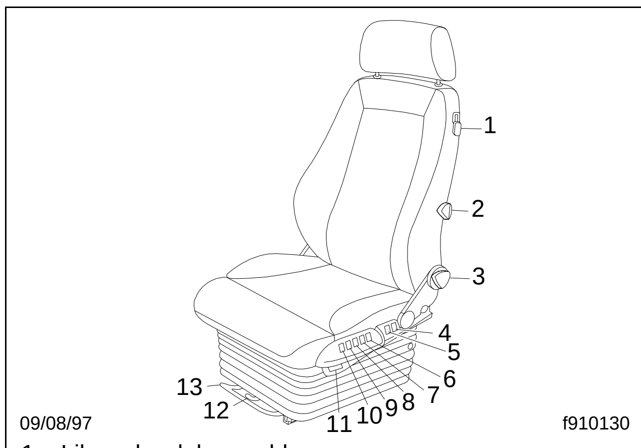
La inclinación del respaldo puede ajustarse manualmente con la perilla (Ref. 3) o eléctricamente con un interruptor (Ref. 10). El refuerzo lateral se ajusta con la rueda de mano (Ref. 2).

El apoyo para la cabeza puede subirse tirando de él hacia arriba y bajarse empujando hacia abajo sobre él. El ángulo del apoyo para la cabeza es también ajustable. Sujete el apoyo para la cabeza en cada lado y dóblelo hacia adelante o hacia atrás.

El respaldo puede inclinarse hacia adelante con la palanca (Ref. 1) montada al lado en la parte superior.

Ajuste de la altura

La altura del asiento se ajusta eléctricamente con un interruptor (Ref. 5). Al subirse, el asiento se mueve ligeramente hacia atrás. Al bajar, el asiento se mueve ligeramente hacia adelante.



1. Liberador del respaldo
2. Refuerzo lateral
3. Perilla trasera de la inclinación del respaldo
4. Interruptor de la suspensión neumática
5. Ajuste de la altura
6. Soporte lumbar inferior
7. Soporte lumbar superior
8. Interruptor de la calefacción
9. Interruptor de la ventilación
10. Interruptor de la inclinación del respaldo
11. Ajuste del cojín inferior
12. Liberador del aislador
13. Ajuste hacia adelante y hacia atrás

Figura 5.4, Asiento Recaro

Sistema de suspensión neumática

El sistema de suspensión se controla eléctricamente mediante un interruptor (Ref. 4) y es diferente del ajuste de la altura. El sistema compensa automáticamente por el peso del conductor. El sistema de suspensión tiene una función de liberado rápido que se activa con el mismo interruptor.

Liberador del aislador

El aislador horizontal se libera con la palanca (Ref. 12) situada en la parte delantera del asiento. Mueva la palanca a la izquierda para activar el aislador y a la derecha para bloquearlo.

Ajuste del asiento hacia adelante y hacia atrás

El asiento puede ajustarse hacia adelante y atrás con la manija (Ref. 1) situada en la parte delantera del asiento.

Ajuste del cojín inferior

La inclinación del soporte de los muslos y cojín del asiento puede ajustarse desde –5 grados a +10 grados en un total de seis pasos con la palanca (Ref. 11) montada al lado y al frente del cojín del asiento.

La parte delantera del cojín del asiento puede extenderse hasta 2 pulgadas (50 mm). El recorrido total se divide en 10 pasos. Tire de la parte delantera del cojín del asiento para extenderlo y empuje éste para moverlo hacia atrás.

Soporte lumbar

Recaro airmatic (el soporte lumbar neumático) se controla mediante interruptores. Se proporcionan un compartimiento de aire inferior (Ref. 6) y un compartimiento de aire superior (Ref. 7).

Calefacción para el asiento

La calefacción para el asiento está disponible con dos ajustes de temperatura. Se opera con un interruptor de balancín (Ref. 8) y puede ajustarse para calentamiento rápido o para uso continuo.

Ventilación Recaro

Existe un sistema de ventilación disponible tanto en el respaldo como en el asiento. Se opera con un interruptor de balancín (Ref. 9) y se puede ajustar para capacidad máxima de flujo de aire o para 65 por ciento de la capacidad máxima dentro de la tapicería.

Asiento National Cush-N-Aire II

(Figura 5.5)

Inclinación del respaldo

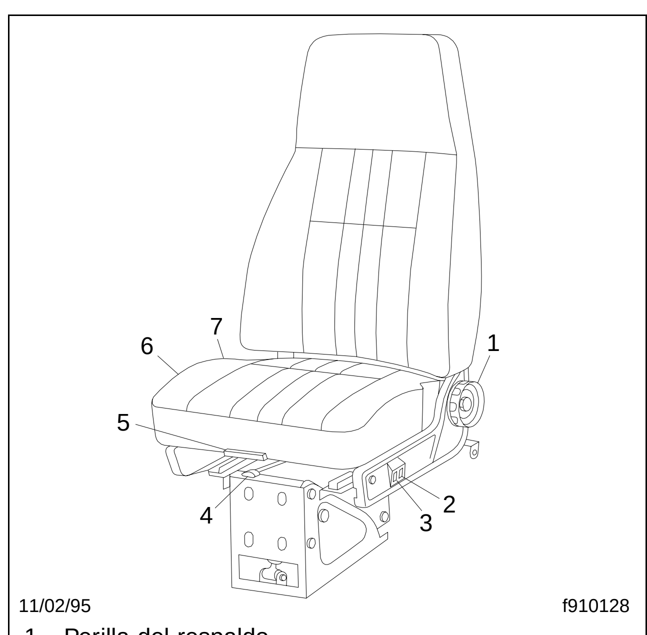
Para inclinar el respaldo, gire la perilla (Ref. 1) y inclínese hacia adelante o hacia atrás.

Ajuste de la altura

Para subir el asiento, empuje el interruptor de balancín en el lado del asiento (Ref. 3) hacia arriba hasta que el asiento alcance la altura deseada. Para bajar el asiento, empuje el interruptor de balancín hacia abajo hasta que el asiento alcance la altura deseada.

Ajuste del asiento hacia adelante y hacia atrás

Mueva la palanca (Ref. 4) a la izquierda y deslice el asiento hacia adelante o hacia atrás hasta la posición deseada.



1. Perilla del respaldo
2. Interruptor del soporte lumbar
3. Interruptor del ajuste de altura
4. Ajuste hacia adelante y hacia atrás
5. Ajuste del cojín del asiento
6. Bloqueo del aislador
7. Ajuste de la altura de la parte trasera del cojín inferior

Figura 5.5, Asiento National Cush-N-Aire II

Altura de la parte delantera del cojín inferior

Para ajustar la altura de la parte delantera del cojín inferior, levante la manija (Ref. 5), y tire hacia adelante o empuje hacia atrás hasta lograr el ajuste deseado.

Soporte lumbar

Empuje el interruptor de balancín en el lado del asiento (Ref. 2) hacia arriba para inflar el soporte lumbar. Empuje el interruptor hacia abajo para desinflarlo.

Ajuste de la altura de la parte trasera del cojín inferior

Para ajustar la altura en la parte trasera del cojín, mueva la palanca al ajuste deseado (Ref. 7).

Aislador

También llamado Chugger-Snubber, el aislador se bloquea bajando la manija (Ref. 6).

Cinturones de seguridad y correas de sujeción

Información general

Los ensambles de los cinturones de seguridad están diseñados para afianzar a las personas en el vehículo para ayudar a disminuir el riesgo y el grado de lesiones que ocurren como resultado de accidentes o paradas repentinas. Por esta razón, Daimler Trucks North America LLC exhorta al conductor y a *todos* los pasajeros, sin importar su edad o su condición física, a usar cinturones de seguridad al viajar en el vehículo.

Los ensambles de los cinturones de seguridad en el vehículo cumplen con los requisitos de la Norma de Seguridad Federal (EE.UU.) para Vehículos Motorizados 209, "tipo 1," y "tipo 2". Se recomiendan para todas las personas que pesan más de 50 libras (23 kg).

Se debe proporcionar también un sistema de protección infantil para cada niño que pese 50 libras (23 kg) o menos. Debe cumplir con los requisitos de la Norma de Seguridad Federal para Vehículos de Motor 213, "Sistemas de Protección Infantiles". Al proporcionar tales sistemas de protección, lea y siga cuidadosamente todas las instrucciones que corresponden a la instalación y al uso por parte del niño. Cerciórese de que el niño permanezca en el sistema de protección siempre que el vehículo esté en movimiento.

Además de los ensambles de los cinturones de seguridad, se instalan correas de sujeción en asientos de tipo de suspensión. Las correas de sujeción ayudan a afianzar el asiento al piso y están diseñadas para restringir el asiento y el cinturón de seguridad en caso de un accidente o de una parada repentina.

IMPORTANTE: Los cinturones de seguridad tienen una vida finita que puede ser mucho más corta que la vida del vehículo. Las inspecciones y el reemplazo regulares según sea necesario son la única garantía de adecuada seguridad del cinturón durante la vida del vehículo.

Inspección del cinturón de seguridad



Inspeccione y efectúe mantenimiento a los cinturones de seguridad según se instruye a continuación. Los cinturones de seguridad gastados o dañados podrían fallar durante una parada repentina o una colisión, posiblemente dando por resultado graves lesiones personales o la muerte.

Inspeccione los cinturones de seguridad y las correas de sujeción (si el vehículo está equipado con ellas).

1. Revise la tela para ver si está deshilachada, cortada, o extremadamente desgastada, especialmente cerca de la placa de aldaba de la hebilla y en el área de la guía del lazo en forma de D.
2. Revise la tela para ver si hay extrema suciedad o polvo, y descoloración severa debida a la exposición a la luz del sol.
3. Revise la hebilla y la aldaba para ver cómo funcionan y para saber si hay desgaste o daño.
4. Revise la aldaba Komfort Latch para saber si funciona y si hay grietas u otro tipo de daño.
5. Revise el retractor de la tela para saber si funciona y si hay daño.
6. Revise el ajuste de los tornillos de montaje y apriete cualquiera que esté flojo.

PRECAUCIÓN

En cualquier ocasión en que un vehículo esté implicado en un accidente, el sistema completo de cinturones de seguridad del vehículo debe reemplazarse antes de operar el vehículo otra vez.

IMPORTANTE: Cuando cualquier parte de un sistema de cinturones de seguridad necesite reemplazo, debe reemplazarse el cinturón de seguridad entero, tanto la parte del retractor como la de la hebilla.

Operación del cinturón de seguridad

Cinturón de seguridad de tres puntos con aldaba Komfort Latch

ADVERTENCIA

Use los cinturones de seguridad de tres puntos solamente según se describe a continuación. En caso de un accidente o de una parada repentina, podrían producirse lesiones como resultado de usarlos erróneamente. Los cinturones de seguridad de tres puntos están diseñados para usarse por una persona a la vez.

ADVERTENCIA

Abroche los cinturones de seguridad antes de conducir el vehículo. El intentar abrochar un cinturón de seguridad de tres puntos mientras se conduce crea un peligro.

1. Tire lentamente del extremo del acoplamiento del cinturón de seguridad de tres puntos para sacarlo del retractor y tire de él por encima del regazo (del exterior al interior) lo suficiente para enganchar la hebilla. Si el retractor se traba demasiado pronto, deje que el cinturón se contraiga ligeramente, luego tire lentamente de él otra vez.

2. Abroche el cinturón de seguridad de tres puntos empujando el acoplamiento en la hebilla hasta que se trabe (**Figura 5.6**). Dé al cinturón un tirón en la hebilla. Si la hebilla se desabrocha, repita este paso. Si el problema continúa, reemplace el cinturón de seguridad de tres puntos.

3. Coloque la correa de hombro diagonalmente a través del torso con el soporte ajustable de lazo en D. Si se desea, enganche la aldaba Komfort Latch como sigue:

   Tire de la correa de hombro para disminuir la presión de la correa en su hombro y torso. No permita más de una pulgada (2.5 cm) de holgura entre su torso y el arnés del hombro. Una mayor holgura puede reducir significativamente la eficacia del cinturón de seguridad en un accidente o una parada repentina. Mientras sostiene el cinturón de manera suelta, presione la palanca de la aldaba Komfort Latch hacia arriba, prensando la tela del cinturón (**Figura 5.7** y **Figura 5.8**).

4. Para desabrochar el cinturón de seguridad de tres puntos, empuje el botón en la hebilla según se muestra en la **Figura 5.9**. Si se usó la aldaba Komfort Latch libérela dando al cinturón del hombro un tirón rápido. Si usted se inclina hacia adelante contra el cinturón del hombro, la aldaba Komfort Latch se liberará automáticamente, y necesitará reajustarse.

   No tiene que soltarse la aldaba Komfort Latch en una situación de emergencia, pero ésta evitará que el cinturón de seguridad de tres puntos se retracte. La aldaba Komfort Latch se soltará sola en condiciones de camino escabroso. Cerciórese de que el cinturón de seguridad de tres puntos esté completamente retractado cuando no esté en uso.

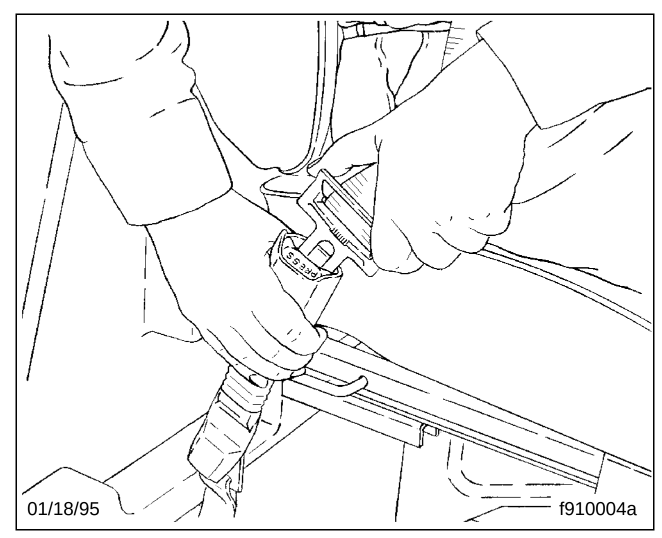


Figura 5.6, Abrochado del cinturón de tres puntos

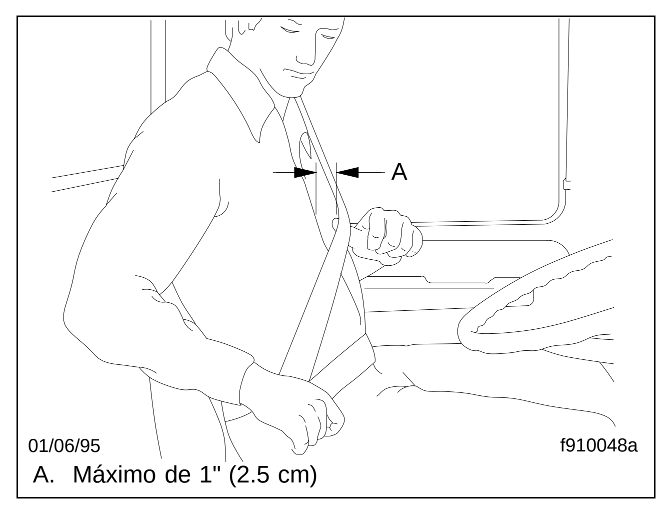


Figura 5.7, Ajuste del espacio libre del arnés del hombro

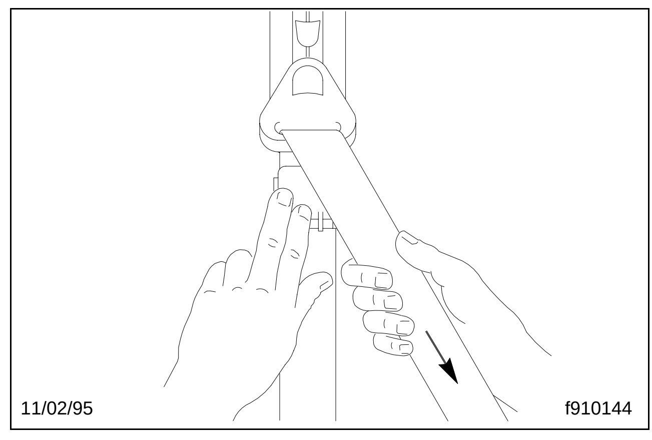


Figura 5.8, Fijado de la aldaba Komfort Latch

Sujetadores de la litera del compartimiento del dormitorio

Información general

En los vehículos equipados con un compartimiento de dormitorio, los sujetadores de la litera deben utilizarse siempre que se ocupe el compartimiento del dormitorio y el vehículo esté en movimiento. Los sujetadores están diseñados para disminuir el riesgo o el grado de lesiones que se producen como resultado de accidentes o paradas repentinas. Por esta razón, Daimler Trucks North America LLC exhorta a que se usen los sujetadores de la litera cuando se ocupe el compartimiento del dormitorio en un vehículo en movimiento.



ADVERTENCIA

Siempre utilice los sujetadores de la litera cuando el compartimiento del dormitorio se ocupe en un vehículo en movimiento. El no hacerlo aumenta el riesgo o el grado de las lesiones que se producen en accidentes o en paradas repentinas, para todos los ocupantes del vehículo.

Ajuste del sujetador de la litera

(Figura 5.10)

1. Cerciórese de que el cinturón esté unido al soporte de la litera y a la pared del dormitorio.
2. Para alargar el cinturón, incline el extremo del acoplamiento hacia abajo y tire del acoplamiento hasta que se conecte con la hebilla.
3. Después de que el cinturón esté conectado, acórtelo tirando del extremo suelto hasta que el cinturón esté justo, pero cómodo. Cerciórese de que no se tuerzan los cinturones.

Operación del sujetador de la litera

(Figura 5.11)

ADVERTENCIA

Nunca utilice la litera superior mientras el vehículo esté en movimiento. El hacerlo aumenta

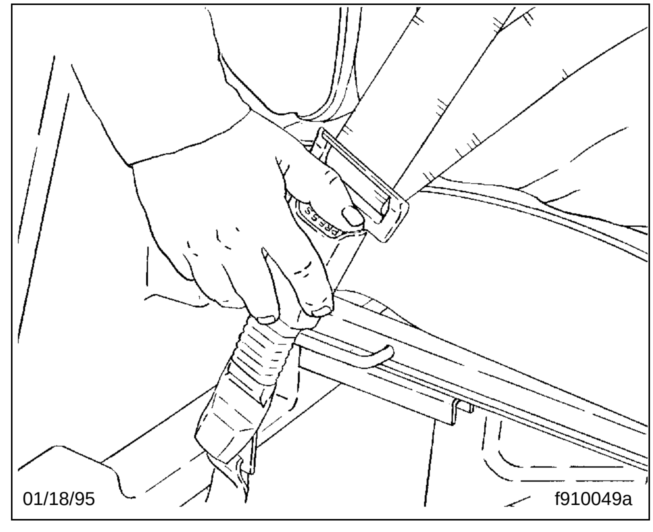
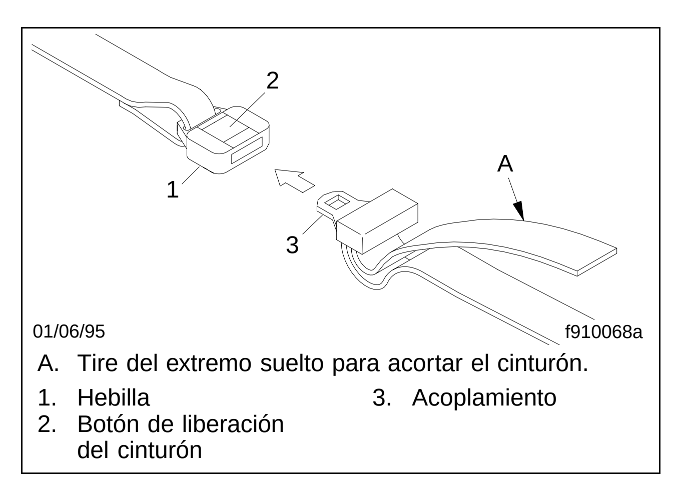


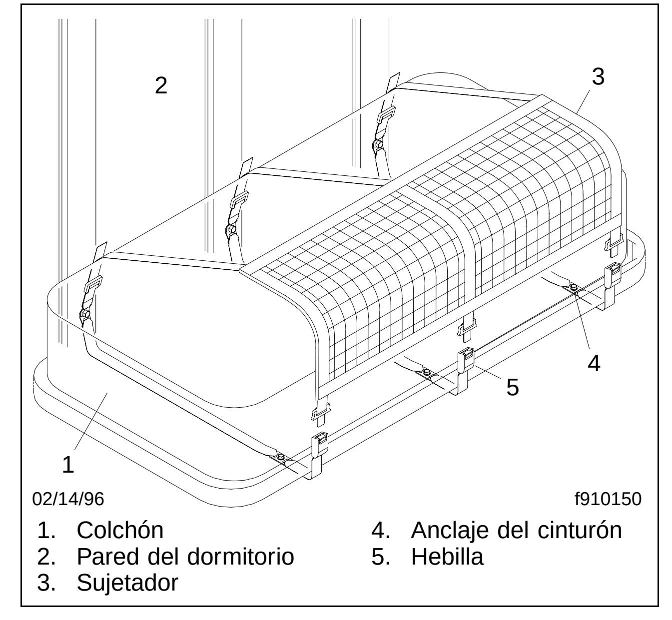
Figura 5.9, Desabrochado del cinturón de seguridad de tres puntos



A. Tire del extremo suelto para acortar el cinturón.

1. Hebilla
2. Botón de liberación del cinturón
3. Acoplamiento

Figura 5.10, Ajuste del sujetador de la litera



1. Colchón
2. Pared del dormitorio
3. Sujetador
4. Anclaje del cinturón
5. Hebilla

Figura 5.11, Sujetador de la litera

el riesgo o el grado de lesiones que se producen en accidentes o en paradas repentinas, para todos los ocupantes del vehículo.

1. Comenzando al pie de la litera, levante el extremo del acoplamiento del cinturón lo suficiente para enganchar la hebilla.

2. Abroche el cinturón empujando el extremo del acoplamiento en la hebilla hasta que se trabe. Cerciórese de que no esté torcido el cinturón. Revise la conexión intentando sacar el acoplamiento de la hebilla. Si se separan, repita este paso. Si el problema continúa, reemplace el cinturón. Repita los pasos 1 y 2 en los otros dos cinturones situados en las porciones media y superior de la litera para trabar el sujetador en su lugar.

3. Para liberar el sujetador de la litera, empuje el botón de liberación en la hebilla situado en la cabecera de la litera y saque el acoplamiento jalándolo de la hebilla.

   Repita este paso en las otras dos hebillas para liberar completamente el sujetador de la litera.

6

Sistemas de dirección y de frenos

Sistema de dirección **6.1**
Sistema de frenos **6.1**

Sistema de dirección

Información general

Cuando no hay carga en el vehículo, y los neumáticos delanteros apuntan directamente hacia adelante, los rayos del volante deben estar centrados, ±10 grados, según se muestra en la **Figura 6.1**. Vea el ***Grupo 46*** en el *Manual de Taller de Camiones Clase Century* para los procedimientos de ajuste de la dirección.



PRECAUCIÓN

Nunca limpie al vapor o lave a alta presión el mecanismo de dirección. Puede dar por resultado daño interno a los sellos del mecanismo y finalmente al mecanismo mismo.

Sistema de dirección hidráulica

El sistema de la dirección hidráulica consiste en un engranaje de dirección integral (que incluye un mecanismo de dirección manual, una válvula de control hidráulica, y un cilindro hidráulico de potencia), mangueras hidráulicas, una bomba de dirección hidráulica, un depósito, y otros componentes. Algunos modelos también están equipados con un cilindro hidráulico de potencia separado en el lado derecho del eje delantero. La bomba de la dirección hidráulica, impulsada por el motor, proporciona la ayuda hidráulica para el sistema de dirección. Si el motor no está funcionando, no hay ayuda hidráulica. Si la función de ayuda hidráulica no funciona debido a la pérdida de líquido de dirección hidráulica, daño a la bomba de dirección, o alguna otra causa, detenga el vehículo en un lugar seguro. No conduzca el vehículo hasta que la causa del problema se haya corregido.

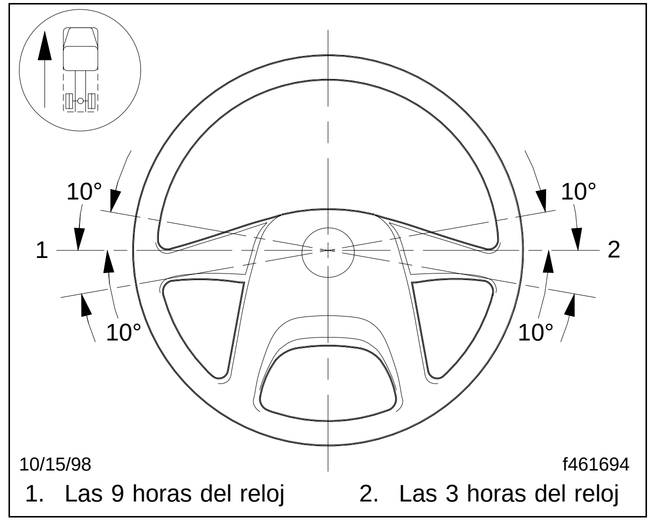


Figura 6.1, Posición apropiada del volante (con los neumáticos apuntando hacia adelante)



ADVERTENCIA

No conduzca el vehículo sin la ayuda hidráulica de la dirección. El conducir el vehículo sin la función de ayuda hidráulica del sistema de dirección requiere un esfuerzo mucho mayor, especialmente en vueltas cerradas o a velocidades bajas, lo que podría dar por resultado un accidente y a posibles lesiones.

Los conductores deben utilizar cuidadosamente la energía disponible con un sistema de dirección hidráulica. Si los neumáticos delanteros llegan a caer en un bache o un surco de rodada profundos, impulse el vehículo hacia fuera, en vez de usar el sistema de dirección para sacar los neumáticos del hoyo. También, evite girar los neumáticos cuando estén contra el borde de una acera, pues esto pone una carga pesada en los componentes de la dirección y podría dañarlos.

Sistema de frenos

Información general

Un sistema doble de frenos de aire consiste en dos sistemas de frenos de aire independientes que utilizan un solo sistema de controles de freno. Cada sistema tiene sus propios depósitos, tubería, y cámaras de freno. El sistema primario opera los frenos de servicio en el eje trasero; el sistema secundario opera los frenos de servicio en el eje delantero. Las señales del freno de servicio de ambos sistemas se envían al remolque.

ADVERTENCIA

No opere el vehículo con los frenos delanteros desajustados o desconectados. El desajustar o el desconectar los frenos delanteros no mejorará el manejo del vehículo y puede conducir a la pérdida de control del vehículo, dando por resultado daños materiales o lesiones personales.

La pérdida de presión de aire en el sistema primario hace que los frenos traseros de servicio no funcionen; los frenos delanteros continuarán funcionando mediante la presión de aire del sistema secundario.

Además, el sistema secundario hará funcionar los frenos del remolque. La pérdida de presión de aire en el sistema secundario hace que los frenos del eje delantero no funcionen; el sistema primario hará funcionar los frenos traseros de servicio y los frenos del remolque.

Antes de conducir su vehículo, espere a que el compresor de aire acumule un mínimo de 100 psi (689 kPa) de presión tanto en el sistema primario como en el secundario. Monitoree el sistema de presión de aire observando el medidor de presión de aire del sistema doble y la luz de advertencia y el zumbador para baja presión de aire. La luz de advertencia y el zumbador se apagan cuando la presión de aire en ambos sistemas alcanza 64 a 76 psi (441 a 524 kPa).

La luz de advertencia y el zumbador se encienden si la presión de aire cae por debajo de 64 a 76 psi (441 a 524 kPa) en cualquiera de los dos sistemas. Si sucede esto, revise el medidor de presión de aire del sistema doble para determinar qué sistema tiene baja presión de aire. Aunque puede reducirse la velocidad del vehículo usando el pedal de control del freno, los frenos de servicio ya sea delanteros o traseros no estarán funcionando, causando que la distancia de frenado sea más larga. Detenga el vehículo en un lugar seguro, y haga reparar el sistema de aire antes de continuar.

En vehículos de tractor y remolque, si los sistemas primario y secundario dejan de funcionar, los frenos de servicio del remolque o los frenos de estacionamiento de resorte se aplicarán automáticamente cuando la presión de aire caiga por debajo de 35 a 45 psi (242 a 310 kPa). Los frenos de estacionamiento de resorte del tractor se aplicarán automáticamente cuando la presión de aire caiga por debajo de 20 a 30 psi (138 a 207 kPa). En camiones de una sola unidad, los frenos de estacionamiento de resorte se aplicarán cuando la presión de aire caiga por debajo de 20 a 30 PSI (138 a 207 kPa). No espere a que los frenos se apliquen automáticamente. Tan pronto como se enciendan la luz de advertencia y el zumbador, detenga inmediatamente el vehículo en un lugar seguro. Antes de continuar conduciendo el vehículo, corrija la causa de la pérdida del aire.

Antes de poder mover el vehículo, deben liberarse los frenos de estacionamiento de resorte aplicando una fuente externa de aire en los acopladores de conexión rápida, o manualmente comprimiendo los resortes del freno de estacionamiento.



No libere (comprima) los frenos de estacionamiento de resorte y después conduzca el vehículo: no habría forma de detener el vehículo, y esto podría dar por resultado lesiones personales o daños graves al vehículo. Antes de liberar (comprimir) los frenos de estacionamiento de resorte, haga una conexión a un vehículo de remolque, o bloquee los neumáticos.

Después de corregir el problema del sistema de frenos, descomprima los frenos de estacionamiento de resorte antes de reanudar la operación normal del vehículo.

Operación del sistema de frenos

Antes de conducir el vehículo, asegure todos los artículos sueltos en la cabina de modo que no vuelen hacia adelante al aplicar por completo los frenos. Asegúrese que todos los pasajeros estén usando cinturón de seguridad.

Durante las frenadas normales, presione el pedal del control del freno hasta que la acción del freno desacelere el vehículo. Aumente o disminuya la presión en el pedal de modo que el vehículo se detenga de manera uniforme y segura. Ponga los frenos de estacionamiento de resorte si se estaciona el vehículo.

IMPORTANTE: Se usa un sistema de proporcionamiento de frenos de aire en los sistemas de freno de aire del tractor cuando el vehículo no está equipado con ABS. Al operar el tractor sin remolque, las cámaras de freno traseras (cuya carga de eje se ha reducido enormemente) reciben presión de aire reducida o proporcional, mientras que las cámaras de freno del eje delantero reciben presión de aire plena (normal). Esto da lugar a una sensación diferente en el pedal de freno, al parecer requerir el pedal un mayor desplazamiento o esfuerzo para desacelerar o detener el vehículo. Sin embargo, el sistema de proporcionamiento de frenos de aire realmente mejora el control del vehículo cuando el tractor no lleva remolque. Cuando el tractor está jalando un remolque, las cámaras de freno traseras recibirán una presión de aire plena (normal).

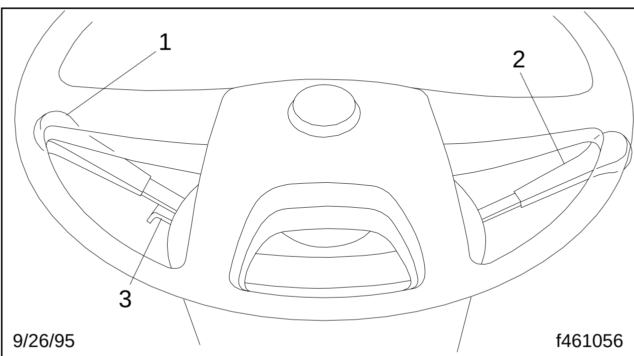
NOTA: Si el vehículo está equipado con transmisiones principal y auxiliar, no ponga ambas transmisiones en neutro mientras el vehículo esté en movimiento. El engranar nuevamente ambas transmisiones sería difícil al estar moviéndose el vehículo.

La válvula de control manual del freno del remolque (**Figura 6.2**) acciona los frenos de servicio del remolque independientemente de los frenos de servicio del chasis del vehículo. La válvula puede aplicarse parcialmente o completamente, pero en cualquier posición de accionamiento parcial será dominada por la aplicación completa del pedal de control del freno. Los frenos del remolque se accionan al mover la manija de la válvula en el sentido de las manecillas del reloj, mientras que moverla contra el sentido de las manecillas del reloj suelta los frenos del remolque. La manija de la válvula permanece en la posición seleccionada hasta que se mueve manualmente.

⚠ ADVERTENCIA

No utilice los frenos de servicio del remolque para estacionarse; no están diseñados para este propósito. Si se fuga aire del tanque de aire del remolque al estar estacionado, el vehículo podría rodar, causando lesiones o daños serios.

La perilla roja de forma octagonal (**Figura 6.3**) en el panel de control activa la válvula de suministro de aire al remolque. Después de que las mangueras de aire del vehículo estén conectadas con un remolque, y la presión en ambos sistemas de aire sea de por lo menos 65 psi (448 kPa), la perilla roja se debe empujar hacia adentro. Debe permanecer adentro, para cargar el sistema de suministro de aire del remolque y soltar los frenos de estacionamiento de resorte del remolque. Debe sacarse antes de desconectar un remolque. Debe también sacarse al operar un vehículo sin remolque. Si la presión en ambos sistemas neumáticos cae hasta 35 a 45 psi (242 a 310 kPa), la perilla roja salta automáticamente hacia afuera, expulsando el aire del remolque, y aplicando los frenos de servicio o los de estacionamiento de resorte del remolque.



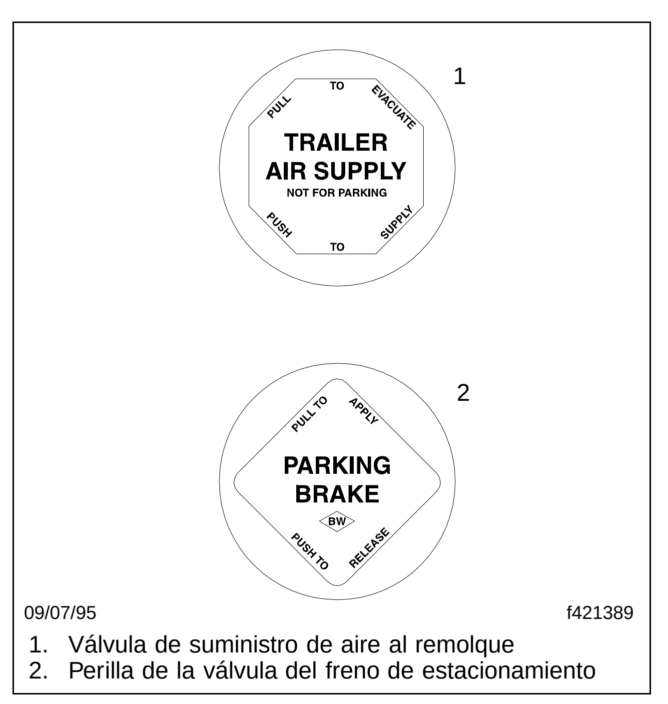
1. Palanca de las luces direccionales
2. Válvula de control manual del freno del remolque
3. Lengüeta de las luces de advertencia de peligro

Figura 6.2, Controles montados en la columna de dirección (se muestra para vehículo con volante a la izquierda)

La perilla amarilla de forma de diamante (**Figura 6.3**) en el panel de control acciona la válvula de freno de estacionamiento. El sacar la perilla aplica tanto los frenos de estacionamiento de resorte del tractor como los del remolque y automáticamente causa que la perilla de suministro de aire al remolque salte hacia afuera.

⚠ PRECAUCIÓN

No use los frenos de estacionamiento de resorte si los frenos de servicio están calientes, por ejemplo después de descender una cuesta empinada. Tampoco utilice los frenos de estacionamiento de resorte durante temperaturas de congelación si los frenos de servicio están mojados. El hacerlo podría dañar los frenos si están calientes, o hacer que se congelen durante el tiempo frío.



1. Válvula de suministro de aire al remolque
2. Perilla de la válvula del freno de estacionamiento

Figura 6.3, Perillas de válvulas de frenos

Si los frenos están mojados, conduzca el vehículo en una marcha baja y aplique ligeramente los frenos para calentarlos y secarlos. Deje que los frenos calientes se enfríen antes de usar los frenos de estacionamiento de resorte. Siempre bloquee los neumáticos.

Si el remolque no está equipado con frenos de estacionamiento de resorte, el sacar la perilla amarilla aplica los frenos de estacionamiento de resorte del tractor y los frenos de servicio del remolque. Cuando se aplican tanto los frenos de estacionamiento del tractor como los del remolque (o los frenos de servicio del remolque), el empujar hacia adentro la perilla roja libera los frenos del remolque, dejando los frenos de estacionamiento del tractor aplicados. La presión de aire en el depósito primario o secundario debe ser de por lo menos 65 psi (447 kPa) antes de poder liberar los frenos de estacionamiento de resorte del tractor, o los frenos de servicio o de estacionamiento de resorte del remolque.

En remolques que no están equipados con frenos de estacionamiento de resorte, bloquee los neumáticos del remolque antes de desconectar el camión o el tractor, al estacionar solamente el remolque.

Al estacionar un camión o un tractor con un remolque (vehículo de combinación), y el remolque no está equipado con frenos de estacionamiento de resorte, aplique los frenos de estacionamiento de resorte del camión o tractor.

ADVERTENCIA

Si un remolque no está equipado con frenos de estacionamiento de resorte, no lo estacione solo o como parte de un vehículo de combinación sacando solamente la perilla de la válvula de suministro de aire al remolque. Esto aplicaría solamente los frenos de servicio del remolque. Si se fugara aire del sistema de frenos del remolque, éstos se soltarían, posiblemente causando que un vehículo desatendido rodara sin control.

PRECAUCIÓN

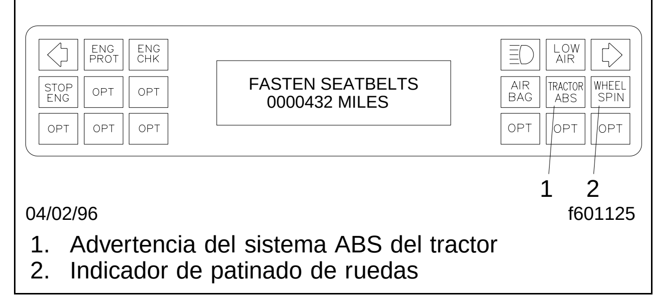
Nunca aplique los frenos de servicio y de estacionamiento de resorte simultáneamente. El hacerlo transmite fuerza de entrada excesiva a los componentes de los frenos, que podría dañar o causar la falla eventual de los componentes accionadores de los frenos.

Sistema antibloqueo de frenos (ABS) Meritor WABCO® **(Figura 6.4)**

El sistema antibloqueo de frenos (ABS) Meritor WABCO® es un sistema electrónico de monitoreo y control de velocidad de ruedas que trabaja con el sistema estándar de frenos de aire. El ABS monitorea pasivamente la velocidad de las ruedas del vehículo en todo momento, y *controla* la velocidad de las ruedas durante las frenadas de emergencia. Si el vehículo está equipado con control de tracción automático (Automatic Traction Control o ATC), el patinado de las ruedas se controla durante situaciones de tracción reducida. En aplicaciones normales de los frenos, el sistema estándar de frenos de aire está activo.

IMPORTANTE: Para que el sistema ABS funcione apropiadamente, no cambie el tamaño de los neumáticos. Los tamaños de los neumáticos instalados durante la producción están programados en la unidad de control electrónico. La instalación de neumáticos de tamaño diferente podría dar por resultado una fuerza reducida de frenado, lo que daría lugar a distancias de frenado más largas.

El sistema ABS incluye ruedas de tono y sensores generadores de señales situados en los cubos de cada rueda monitoreada. Los sensores transmiten información de velocidad de las ruedas del vehículo a una unidad de control electrónico (ubicada en un panel detrás del asiento del conductor). El circuito principal de la unidad de control interpreta las señales del sensor de velocidad y calcula la velocidad de la rueda, el retraso de la rueda, y una velocidad de referencia del vehículo. Si los cálculos indican que hay bloqueo de ruedas, el circuito principal envía una señal a la válvula solenoide de control para que reduzca la presión de frenado. Durante una frenada de emergencia, la válvula solenoide de control reduce, aumenta, o mantiene el suministro de presión de aire



1. Advertencia del sistema ABS del tractor
2. Indicador de patinado de ruedas

Figura 6.4, Luces de tablero del sistema ABS

alternadamente en la cámara del freno para evitar el bloqueo de las ruedas delanteras y traseras.

Si el vehículo está equipado con control de tracción automático, una válvula solenoide adicional está instalada. En situaciones de tracción reducida, la válvula aumenta o reduce el suministro de presión de aire en la cámara del freno para proporcionar una mejor tracción siempre que ocurra patinado de las ruedas.

La unidad de control electrónico también tiene un circuito de seguridad que monitorea constantemente los sensores de las ruedas, la válvula de control de tracción (si está presente), las válvulas solenoide de control, y los circuitos eléctricos.

Después de encender el interruptor de la ignición, la luz de advertencia del tractor (TRACTOR ABS) y, si está equipado con control de tracción automático, la luz indicadora de patinado de ruedas (WHEEL SPIN) se encienden por unos tres segundos. Después de tres segundos, las luces de advertencia se apagan solamente si todos los componentes del sistema ABS del tractor están funcionando.

La luz indicadora de patinado de ruedas (WHEEL SPIN) se enciende si una de las ruedas impulsoras patina durante la aceleración. La luz se apaga cuando la rueda deja de patinar. Cuando se enciende la luz, suelte parcialmente el pedal del acelerador hasta que se apague la luz. Si continúan las condiciones de camino resbaloso, conecte el bloqueo de ejes.

PRECAUCIÓN

El bloqueo de ejes debe conectarse solamente cuando el vehículo se está moviendo lentamente con poca aceleración. El conectarlo a alta velocidad o potencia puede dañar el (los) eje(s).

No conecte el bloqueo de ejes mientras la luz "WHEEL SPIN" está encendida. El hacerlo podría dañar el eje trasero. Vea el Capítulo 9 para ver instrucciones sobre el bloqueo de ejes.

Los vehículos con motores electrónicos y ABS pueden tener control de tracción automático (ATC). En estos vehículos, el sistema ATC limita automáticamente el patinado de las ruedas en situaciones de tracción reducida.

Si el vehículo tiene ATC, habrá un interruptor de balancín de contacto momentáneo en el tablero rotulado "NORM/SPIN" y "ATC."

Cuando el sistema ATC está en la modalidad NORMAL, aplicará un frenado ligero a la rueda que patina, para mandar potencia a la(s) rueda(s) con mejor tracción. Si ambas ruedas están patinando, el sistema enviará una señal al motor electrónico para reducir potencia.

El presionar NORM/SPIN permitirá temporalmente más patinado de las ruedas impulsoras para ayudar a derretir una capa delgada de hielo, o para ayudar a arrojar fango o nieve acumulados. La modalidad SPIN se indica mediante una luz destellante WHEEL SPIN. El presionar NORM/SPIN otra vez regresará el sistema de nuevo a su operación normal.

El sistema ABS Meritor WABCO combina un canal de control para eje delantero con un eje trasero para formar un circuito de control. Por ejemplo, el sensor y la válvula solenoide de control del eje delantero izquierdo forman un circuito de control con el sensor y la válvula solenoide de control del eje trasero derecho. Si durante la operación del vehículo, el circuito de seguridad detecta una falla en cualquier parte del sistema ABS (un sensor, una válvula solenoide de control, una conexión de cableado, un cortocircuito, etc.), la luz de advertencia del tractor (TRACTOR ABS) se enciende y el circuito de control donde ocurrió la falla cambia a una acción de frenado normal. El circuito de control restante retendrá el efecto ABS. Incluso si el sistema del ABS deja de funcionar completamente, se mantiene la capacidad de frenado normal. Una excepción sería si una válvula solenoide de control (o válvula solenoide de control de combinación) se dañara o dejara de funcionar. Ya que estos componentes son una parte integral del sistema de frenos de aire, el frenado normal puede quedar deteriorado o dejar de funcionar.

IMPORTANTE: Si cualquiera de las luces de advertencia del sistema ABS no funciona según lo descrito arriba, o se enciende mientras se conduce el vehículo, repare el sistema ABS inmediatamente para garantizar una capacidad completa de frenado sin bloqueo.

En frenadas de emergencia o de tracción reducida, presione completamente el pedal del freno hasta que el vehículo se detenga de forma segura; *no bombee* el pedal de freno. Con el pedal de freno presionado completamente, el sistema ABS controlará todas las ruedas para proporcionar control de dirección y una distancia de frenado reducida.

Aunque el sistema del ABS mejore el control del vehículo en situaciones de frenado de emergencia, el

conductor aún tiene la responsabilidad de modificar su estilo de conducir dependiendo de las condiciones existentes de tráfico y del camino. Por ejemplo, el sistema ABS no puede evitar un accidente si el conductor conduce a velocidad excesiva o sigue a otro vehículo demasiado cerca.

Sistema electrónico de frenos (EBS) Meritor WABCO®

El sistema electrónico de frenos (EBS) de Meritor WABCO® está diseñado para monitorear y coordinar continuamente todos los aspectos del frenado de servicio.

El sistema EBS combina un sistema electrónico de control con un sistema neumático de aplicación. Una red de dispositivos sensores electrónicos (incluyendo sensores de carga y ruedas de tono generadoras de señal, con sus sensores, ubicados en los cubos de rueda de cada eje sondeado) recoge datos claves de frenado tales como la demanda de frenado del conductor, la velocidad de las ruedas, y la carga del vehículo.

Una unidad de control electrónico, el módulo central, supervisa la traducción de señales electrónicas a activación neumática. Durante una aplicación de los frenos, unos moduladores electrónicos y neumáticos controlan la presión de frenado de cada rueda, y también la del cabezal de acoplamiento del remolque. Como resultado, la misma desaceleración del vehículo ocurrirá para un recorrido dado del pedal del freno, sin importar la carga del vehículo. Durante paradas de emergencia (o sea, cuando se van a trabar las ruedas), el EBS también acciona el sistema antibloqueo de frenos (ABS).

El EBS tiene una revisión de sistema para todos los moduladores, sensores, circuitos eléctricos del sistema de frenos y líneas de datos, y así puede detectar averías en el sistema de frenado. Cuando se detecta una falla, el módulo central desactiva la parte afectada del EBS. En esta modalidad de estado seguro (o sea, a prueba de falla), las partes no afectadas seguirán funcionando. Por ejemplo, en el caso del funcionamiento defectuoso de un sensor, el sistema funciona sin el sensor pero a un nivel de funcionamiento reducido.

Si un funcionamiento seriamente defectuoso causa un apagado total de uno o más de los circuitos electrónicos de frenado, un sistema de respaldo puramente neumático está disponible.

Las siguientes funciones pueden desactivarse en caso de un funcionamiento defectuoso.

- El ABS se puede desactivar en una sola rueda, en un eje, o para el vehículo entero.
- El control ATC puede desactivarse. Si se apaga, tanto el control de los frenos como el del motor se apagarán.
- Si se pierde el control eléctrico, el eje afectado se frena por medio de la presión de redundancia neumática. El conductor debe compensar aplicándole más fuerza al pedal del freno para parar el vehículo.

Este sistema tiene incorporados pruebas de diagnóstico para asegurar que todos los componentes están funcionando correctamente. Bajo condiciones normales, el sistema lleva a cabo una autorevisión de tres segundos cuando se enciende la ignición. Las dos lámparas de advertencia (EBS y ABS) y la luz de información (ATC) deben iluminarse por tres segundos y luego apagarse si todos los componentes del EBS están funcionando correctamente. Si no se encienden todas las tres luces o si todas no se apagan después de tres segundos, debe revisarse el sistema.

NOTA: Si no hay revisión de bombillas (focos) y no se visualiza ninguna falla, lo más probable es que el pedal del freno está parcialmente oprimido, ya sea por el conductor o por otra cosa que esté manteniendo abajo el pedal. Esta función de seguridad le avisa al conductor que el pedal del freno no está completamente liberado.

7

Motores y embragues

Arranque del motor 7.1
Sistema de arranque con éter 7.2
Operación en climas fríos 7.3
Asentamiento (rodaje) del motor 7.5
Operación del motor 7.5
Paro del motor 7.18
Operación a gran altitud 7.19
Sistema de frenado con motor, opcional 7.20
Embragues 7.21

Arranque del motor

Para arrancar en clima frío, vea "Sistema de arranque con éter" en este capítulo.

Caterpillar

NOTA: Antes de arrancar el motor, lea el **Capítulo 2** en este manual para ver información detallada sobre cómo leer los instrumentos y operar los controles.

La información a continuación contiene pautas para el arranque en clima frío. Para ver información adicional, vea "Sistema de arranque con éter."



No use ninguna ayuda para arrancar, tal como éter, en motores con un precalentador de aire de admisión. Esto podría causar una explosión y lesiones personales graves o la muerte.

1. Antes de arrancar el motor, realice la inspección de motor previa al viaje y las revisiones de mantenimiento diario en el **Capítulo 11**.
2. Ponga los frenos de estacionamiento de resorte.
3. Ponga la transmisión en neutro, y desacople el embrague.

NOTA: En vehículos equipados con un interruptor de arranque en neutro, la transmisión debe estar en neutro antes de que el motor pueda encenderse. Para sistemas de arranque con ayuda de aire, revise el suministro de aire antes de arrancar el motor. Debe haber 100 psi (689 kPa) de presión de aire disponibles.

4. Presione el pedal del acelerador hasta el piso una vez, después suéltelo.



No intente arrancar el motor por más de 30 segundos a la vez. Espere dos minutos después de cada intento para permitir que el arrancador (motor de arranque) se enfríe. El no hacerlo podría estropear el arrancador.

NOTA: Algunos arrancadores están equipados con un termostato opcional. Si por uso excesivo se excede una temperatura preajustada en el intento de arranque, el termostato interrumpe el circuito eléctrico al arrancador hasta que éste se haya enfriado.

5. Gire el interruptor de la ignición. Suelte el interruptor en el momento en que el motor arranque.
6. Si el motor no arranca después del paso anterior, gire el interruptor de la ignición. Después de que el motor comience a girar, presione el pedal del acelerador hacia abajo hasta la mitad de su recorrido, y manténgalo allí mientras intenta arrancar el motor. Tan pronto como el motor arranque, suelte el pedal del acelerador para que el motor funcione en marcha mínima baja, y suelte el interruptor de la ignición.
7. No aplique una carga al motor ni aumente la velocidad del motor hasta que la lectura del medidor de presión de aceite sea normal. En un lapso de 15 segundos después de que el motor arranca, la presión de aceite debe elevarse 10–20 psi (69–138 kPa) en los motores C–10 y 18 psi (124 kPa) en los motores 3406E. Si se indica una presión baja de aceite o no se indica presión alguna, apague el motor inmediatamente para evitar un daño serio. No haga funcionar el motor hasta que la causa del problema se haya corregido. Si el vehículo está equipado con un sistema de apagado automático, el motor se apagará después de 30 segundos si la presión de aceite no aumenta hasta el mínimo prescrito. Si el motor se apaga, no lo haga funcionar (excepto en una emergencia) hasta que la causa del problema se haya corregido.
8. Haga funcionar el motor con carga baja. Después de que se alcanza la presión normal de aceite y de que el medidor de temperatura comienza a moverse, el motor puede operarse con carga completa. Revise todos los medidores durante el período de calentamiento.

Cummins y Detroit Diesel

NOTA: Antes de arrancar el motor, lea el **Capítulo 2** en este manual para ver información detallada sobre cómo leer los instrumentos y operar los controles. En vehículos equipados con un interruptor de arranque en neutro, la transmisión debe estar en neutro antes de que el motor pueda encenderse.

1. Antes de arrancar el motor, realice la inspección de motor previa al viaje y las revisiones de mantenimiento diario en el **Capítulo 11**.
2. Ponga los frenos de estacionamiento de resorte.

PRECAUCIÓN

Proteja el turbocargador durante el arranque no abriendo la válvula de admisión o acelerando el motor por encima de las 1000 rpm hasta que se registre la presión de aceite normal de marcha mínima del motor en el medidor.

3. Fije la marcha mínima de la válvula de admisión (mantenga presionado el pedal de embrague).

4. Asegúrese que la transmisión esté en neutro.



PRECAUCIÓN

No intente arrancar el motor por más de 30 segundos a la vez. Espere dos minutos después de cada intento para permitir que el arrancador (motor de arranque) se enfríe. El no hacerlo podría estropear el arrancador.

IMPORTANTE: En los motores Detroit Diesel, el bombear el acelerador antes o durante el intento de encendido no ayudará a arrancar el motor. Si el motor no arranca, revise los fusibles principales de energía del motor; pueden haberse fundido. Los fusibles están situados a lo largo del arnés eléctrico principal del motor sobre el larguero izquierdo del chasis, cerca de las baterías. Si es necesario, reemplace los fusibles. Asegúrese de encontrar la causa de la fundición de los fusibles cuanto antes.

5. Gire el interruptor de la ignición. Suelte el interruptor en el momento en que el motor arranque.

NOTA: Algunos arrancadores están equipados con un termostato opcional. Si por uso excesivo se excede una temperatura preajustada en el intento de arranque, el termostato interrumpe el circuito de corriente eléctrica al arrancador hasta que el motor se haya enfriado.

6. Cuando se enciende el motor, tarda un rato restablecer la película de aceite lubricante entre los ejes y los rodamientos, y entre los pistones y los revestimientos. Acelere gradualmente el motor hasta su velocidad de operación a medida que se caliente y desarrolle una presión de aceite estable.

   El medidor de presión de aceite indica cualquier caída en la presión del aceite lubricante o funcionamiento defectuoso mecánico en el sistema del aceite lubricante. El operador debe observar la pérdida de presión de aceite, y apagar el motor antes de que pueda ocurrir daño.

7. Durante el período de calentamiento, aplique carga gradualmente hasta que la temperatura de aceite alcance 140°F (60°C). Para un motor que empiece a mover un vehículo cargado, la temperatura mínima del líquido refrigerante debe ser aproximadamente de 120°F (49°C).

Arranque después de inactividad prolongada o cambio de aceite

Lleve a cabo los pasos siguientes después de un cambio de aceite o después de que se haya apagado el motor por más de tres días:

1. Desconecte el cable de la válvula solenoide de la bomba de combustible.

2. Haga girar el motor hasta que aparezca presión de aceite en el medidor.

3. Conecte el cable a la válvula solenoide de la bomba de combustible.

4. Arranque el motor. Vea "Arranque del motor" más arriba.

Sistema de arranque con éter

El éter permite la combustión a temperaturas inferiores del cilindro. Una lata de aerosol a presión o un trapo empapado con el líquido proporcionará usualmente arranque rápido hasta una temperatura tan baja como –10°F (–23°C). Por debajo de esta temperatura, es necesario usar algún medio para inyectar un gas de combustión carburado directamente en el múltiple de admisión.

Los motores de camiones Caterpillar con inyección directa están diseñados para arrancar a temperaturas por encima de los 10°F (–12°C) sin usar sistemas de arranque. Si la temperatura está por debajo de los 10°F (–12°C), puede ser necesario un sistema de arranque o quizá se necesite calentar el aceite del cárter. Muchas veces se utilizan calentadores de agua de camisa para ayudar el arranque a temperaturas bajas.

El sistema de arranque en frío, aprobado para usarse en motores Cummins, se ha basado en la capacidad de ayudar el arranque hasta –25°F (–32°C).

ADVERTENCIA

No intente utilizar "Fleetguard" u otros sistemas de arranque del tipo de compuesto de gases cerca de calor o de llamas expuestas. Podría producirse daño al motor debido a una explosión o a un incendio en el múltiple de admisión.

No respire los humos del éter; el hacerlo podría dar por resultado lesiones personales.

Si usa un sistema de arranque para climas fríos, asegúrese de seguir las instrucciones del fabricante con respecto a su uso, manejo, y almacenaje. Muchos líquidos de arranque están en cápsulas o latas a presión, y el uso inapropiado puede ser peligroso.

Operación en climas fríos

Caterpillar

Si el motor está en buenas condiciones mecánicas, y se toman las precauciones necesarias para la operación en climas fríos, el clima frío ordinario no causará dificultades en el arranque, ni pérdidas de eficacia.

Si el motor no arranca, cebe el sistema de combustible.

Para operar en climas fríos, utilice las pautas siguientes:

1. Al arrancar el motor a temperaturas inferiores a los 32°F (0°C), use lubricantes de motor de baja viscosidad. Vea el manual de operación y de mantenimiento de su motor para las especificaciones.
2. Cuando la temperatura esté por debajo del punto de congelación, use suficiente solución de anticongelante en el sistema de enfriamiento para evitar la congelación.
3. Durante el tiempo de frío, preste más atención a la condición de las baterías. Pruébelas a menudo para garantizar que hay suficiente energía para arrancar. Inspeccione todos los interruptores y conexiones en el sistema eléctrico y manténgalas en buenas condiciones para evitar pérdidas a través de malos contactos. Vea el ***Grupo 15*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century* para información detallada.
4. Si el vehículo está equipado con él, apague el interruptor de desconexión de las baterías después de parar el motor, para evitar la descarga de las baterías mientras el arrancador se está enfriando.

   Para arrancar a temperaturas por debajo de los 0°F (–18°C), se recomienda un sistema de ayuda de arranque para clima frío opcional. Para temperaturas por debajo de los –10°F (–23°C), consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener recomendaciones.

ADVERTENCIA

No use ninguna ayuda para arrancar, tal como éter, en motores con un precalentador de aire de admisión. Esto podría causar una explosión y lesiones personales graves o la muerte.

5. Cuando los parámetros del cliente incluyen la modalidad de operación en frío y la temperatura del líquido refrigerante está por debajo de los 64°F (18°C), el sistema pone el motor en la modalidad de frío, limitando la potencia del motor, adelantando la sincronización, y ajustando la marcha mínima baja a 600 rpm para mejorar el tiempo de calentamiento. El sistema mantendrá el motor en modalidad de frío hasta que la temperatura del líquido refrigerante se eleve por encima de los 64°F (18°C) o hasta que el motor haya estado funcionando por 12 minutos. El sistema después suspenderá la modalidad de frío y permitirá que el motor funcione normalmente.
6. El punto de obscuridad del combustible es la temperatura a la cual se hacen visibles cristales de cera, que está generalmente encima del punto de fluidez del combustible. Para evitar que los elementos del filtro de combustible se tapen con cristales de cera, el punto de obscuridad debe estar no más arriba que la temperatura ambiente más baja a la cual el motor debe arrancar.

Cummins

El funcionamiento satisfactorio de un motor Diesel que funciona a temperaturas ambientes bajas requiere la modificación del motor, del equipo circundante, de las prácticas de operación, y de los procedimientos de mantenimiento. Mientras más bajas sean las temperaturas mayor es la cantidad de modificación que se requiere, pero aun con las modificaciones aplicadas, los motores deben todavía poder funcionar en climas más calientes sin cambios extensos.

La información siguiente se proporciona a los dueños, los operadores, y el personal del mantenimiento sobre cómo pueden aplicarse las modificaciones para obtener un funcionamiento satisfactorio de sus motores Diesel.

Hay tres objetivos básicos:

- Características razonables de arranque seguidas por un calentamiento práctico y confiable del motor y del equipo.
- Una unidad o configuración que sean tan independientes de influencias externas como sea posible.
- Modificaciones que mantienen temperaturas de operación satisfactorias con un aumento mínimo en el mantenimiento del equipo y de sus accesorios.

Si no se mantiene una temperatura del motor satisfactoria, se producirá un mayor costo de mantenimiento debido al mayor desgaste del motor. Definitivamente se necesitan medidas especiales para compensar las bajas temperaturas, mientras que un cambio a un clima más caliente requiere normalmente sólo un mínimo de modificación. La mayoría de los accesorios deben diseñarse de modo que se puedan desconectar para que haya poco efecto en el motor cuando no se estén usando.

Los dos términos más comúnmente usados con respecto a la preparación del equipo para la operación a bajas temperaturas son "acondicionamiento para el invierno" y "especificaciones árticas."

El acondicionamiento del motor o los componentes para el invierno, de modo que sea posible el arranque y la operación en las temperaturas más bajas que puedan encontrarse, requiere lo siguiente:

A. Lubricación apropiada con aceites lubricantes de baja temperatura.

B. Protección contra el aire a baja temperatura. La temperatura del metal no cambia, pero sí se afecta la tasa de disipación de calor.

C. Combustible del grado apropiado para las temperaturas más bajas.

D. Calor para elevar las temperaturas del bloque y de los componentes del motor por lo menos a –25°F (–32°C) para arrancar a bajas temperaturas.

E. Equipo eléctrico capaz de funcionar a las temperaturas más bajas esperadas. Todos los interruptores, conexiones, y baterías en el sistema eléctrico deben revisarse y mantenerse en buenas condiciones para evitar pérdidas a través de malos contactos.

El término "especificaciones árticas" se refiere al diseño de materiales y especificaciones de componentes necesarios para la operación satisfactoria del motor a temperaturas extremadamente bajas, hasta –65°F (–54°C). Llame al distribuidor Freightliner o al distribuidor de motores Cummins más cercano para obtener los artículos especiales que se requieran.

⚠ PRECAUCIÓN

No se recomienda el uso de anticongelantes "antifugas" en motores Cummins. Aunque estos anticongelantes son químicamente compatibles con el tratamiento de agua DCA, los agentes "antifugas" pueden obstruir los filtros del líquido refrigerante.

IMPORTANTE: Los calentadores de combustible que se usan en los vehículos con sistemas de motor Cummins CELECT Plus podrían ocasionar altas temperaturas de combustible que afectan el funcionamiento del motor y la operación de los controles electrónicos del motor. Si se usa un calentador de combustible, asegúrese que tenga controles termostáticos. Si el calentador de combustible tiene un contador de tiempo, fije el contador de tiempo para que se active solamente durante un período limitado de tiempo antes de arrancar el motor. Asegúrese que el calentador de combustible se use solamente para arrancar el motor.

Detroit Diesel

Las preparaciones de invierno hechas por adelantado, y el mantenimiento realizado durante los meses fríos, ayudarán a garantizar el arranque y la operación eficientes del motor.

1. El aceite del motor se espesa al enfriarse, haciendo más lenta la velocidad de arranque del motor. Cuando hace frío, el aceite multigrado ofrece menos resistencia al esfuerzo de arranque del motor y permite que se desarrollen suficientes rpm para arrancar el motor. Vea "Cómo seleccionar aceite lubricante" en la *Guía del operador del motor* Detroit Diesel para las recomendaciones específicas.

2. Cuando se arranca un motor equipado con un sistema DDEC (Control Electrónico Detroit Diesel) a temperaturas por debajo de 25°F (–4°C), la velocidad de marcha mínima aumenta automáticamente a 900 rpm. La sincronización de la inyección también se avanza para disminuir el humo blanco. Mientras el aceite del motor se calienta, la velocidad de marcha mínima disminuye gradualmente. Cuando la temperatura de aceite llega a los 122°F (50°C), tanto la velocidad de marcha mínima como la sincronización de la inyección vuelven a su estado normal.
3. Durante el clima frío, las baterías se deben probar con más frecuencia para asegurar suficiente energía para arrancar. Todas las conexiones eléctricas deben estar apretadas y en buenas condiciones para evitar pérdidas a través de conexiones flojas o corroídas.
4. El sistema de arranque con éter debe cargarse apropiadamente y estar en buenas condiciones de funcionamiento.
5. Se recomienda anticongelante con base de glicol de etileno. Se incluye un sistema inhibidor en este tipo de anticongelante, y la protección contra la corrosión es suficiente mientras se use en el intervalo recomendado de concentración del 30 al 67 por ciento (de anticongelante a agua por volumen).
6. Si el motor ha de operarse en temperaturas árticas, consulte al distribuidor Freightliner más cercano, o a un distribuidor autorizado de motores Detroit Diesel, para obtener información con respecto a la disponibilidad de equipo especial para climas fríos.

Asentamiento (rodaje) del motor

Caterpillar

Todos los motores Caterpillar deben pasar una prueba de operación con plena carga en un dinamómetro antes de ser expedidos de la fábrica, eliminando la necesidad de un período de asentamiento. Solamente una verificación operacional inicial es necesaria.

Cummins

Los motores Cummins se hacen funcionar en un dinamómetro antes de ser expedidos de la fábrica. En la mayoría de los usos, el motor puede ponerse a trabajar inmediatamente, pero el operador tiene la oportunidad de establecer condiciones para una mejor vida de servicio durante las primeras 100 horas o 3000 millas (5000 km) de servicio haciendo lo siguiente:

1. Operando tanto como sea posible con tres cuartos de carga.
2. Evitando la operación a velocidades de marcha mínima del motor o a niveles de máximo caballaje por más de cinco minutos.
3. Desarrollando el hábito de observar de cerca los instrumentos del motor durante la operación. Póngale menos presión al acelerador si la temperatura de aceite alcanza los 250°F (121°C), o si la temperatura del líquido refrigerante excede los 195°F (91°C).
4. Operando con un requisito de potencia que permita la aceleración a la velocidad regulada cuando las condiciones exijan más potencia.
5. Revisando el nivel de aceite periódicamente durante el período de asentamiento.

Detroit Diesel

Los motores Detroit Diesel pueden ponerse a trabajar al entregarse sin tener que seguir un programa de asentamiento formal. El motor se ha hecho funcionar en un dinamómetro de la fábrica durante pruebas de aseguramiento de calidad y rendimiento antes de enviarse.

Operación del motor

El operar vehículos con motores Diesel en áreas donde hay gases inflamables concentrados (tales como humos de combustible diesel, de gasolina, o de propano) puede crear una situación peligrosa. Estos gases pueden inducirse en el motor a través de la toma de aire, y ocasionar exceso de velocidad en el motor. Tenga especial cuidado en áreas bajas o encerradas, y siempre revise para ver si hay señales de que pueda haber gases inflamables presentes.

PELIGRO

No haga funcionar el motor en un área donde haya gases inflamables presentes, tales como humos de gasolina o de diesel. Apague el motor

cuando esté en un área donde se manejen líquidos o gases inflamables. El no observar estas precauciones podría dar por resultado lesiones graves o la muerte.

Caterpillar

La operación y el mantenimiento apropiados son factores claves para obtener la máxima vida y economía del motor de un vehículo. Siga las instrucciones del *Manual de operación y de gestión de mantenimiento* Caterpillar y de este manual para lograr una operación sin problemas y económica del motor.

Los motores electrónicos Caterpillar C–10, C–12 y 3406E pueden equiparse con una variedad de opciones diseñadas para advertir al conductor del funcionamiento defectuoso del motor. El conductor de un vehículo equipado con estos motores debe saber el alcance del sistema de advertencia para detener el vehículo en un lugar seguro si el motor funciona incorrectamente. Si el conductor no entiende cómo funciona el sistema de advertencia, un paro del motor podría causar una situación peligrosa. Vea el **Capítulo 2** para obtener información sobre el panel de control para estos motores.

El sistema de control electrónico puede monitorear la presión del aceite de motor, la temperatura del líquido refrigerante, la temperatura del aire del múltiple de admisión, y el nivel del líquido refrigerante. Hay cuatro niveles programables por el cliente para el monitoreo del motor Caterpillar: apagado, advertencia (posición de fábrica), reducción de potencia, y paro.

En la modalidad de "apagado" el ECM (módulo de control electrónico) desatenderá el sensor de presión de aceite y del sensor del nivel del líquido refrigerante (si está instalado). La modalidad de "advertencia" usa la presión de aceite, la temperatura del líquido refrigerante, la temperatura del múltiple de admisión, y el sensor del nivel del líquido refrigerante (si está instalado y activado). La lámpara de revisión de motor destellará y la lámpara de advertencia se encenderá cuando el código de diagnóstico esté activo. Las modalidades de reducción de potencia y de paro permiten que el ECM altere el funcionamiento del motor o detenga el motor para ayudar a evitar daño al motor y a regresar a las condiciones normales.

IMPORTANTE: Si se usa una funda de radiador en un vehículo con motor electrónico y equipado con postenfriador de aire, asegúrese que haya aberturas verticales en forma de ranura para permitir que pase aire por el panal del postenfriador. No utilice una funda de radiador con abertura en forma de diamante que mida 12 pulgadas por 12 pulgadas (30.5 x 30.5 cm). Esto afectará adversamente la operación y la durabilidad del postenfriador de aire.

1. Haga funcionar el motor con carga baja. Después de que se alcanza la presión normal de aceite y de que el medidor de temperatura comienza a moverse, el motor puede operarse con carga completa.

   Los motores electrónicos Caterpillar tienen una marcha mínima de 900 a 1000 rpm durante el tiempo de calentamiento correcto después de un arranque en frío del motor (menos de 40°F [5°C]). Estos sistemas electrónicos de motor reducen la velocidad de marcha mínima a 600 rpm cuando el motor se calienta lo suficiente para conducir el camión.

IMPORTANTE: Los calentadores de combustible que se usan en los vehículos con motores electrónicos Caterpillar podrían causar temperaturas de combustible excesivas que afectan el funcionamiento del motor y la operación de los controles del motor electrónico. Si se usa un calentador de combustible, asegúrese que tenga controles termostáticos. Si el calentador de combustible tiene un contador de tiempo, fije el contador de tiempo para que se active solamente durante un período limitado de tiempo antes de arrancar el motor. Asegúrese que el calentador de combustible se use solamente para arrancar el motor.

2. Seleccione una marcha que permita un arranque uniforme y fácil sin incrementar la velocidad del motor por encima de la marcha mínima baja ni hacer patinar el embrague. Aplique el embrague suavemente. Los arranques abruptos desperdician combustible y ponen esfuerzos en el tren motor.

   No es necesario acelerar los motores electrónicos Caterpillar a la velocidad regulada en las marchas inferiores para hacer que el vehículo se mueva, excepto en una situación con alta demanda de potencia tal como arrancar en una cuesta.

3. Continúe cambiando a marchas más altas hasta alcanzar la velocidad de crucero. Utilice solamente las rpm necesarias para cambiar a la siguiente marcha más alta. La velocidad del motor necesaria para cambiar a una marcha más

alta aumenta a medida que la velocidad del camión aumenta o si los cambios se hacen yendo cuesta arriba. Si el camión puede operarse en una marcha más alta después de alcanzar la velocidad deseada, seleccione la marcha más alta disponible que puede jalar la carga. La experiencia con su camión le enseñará las rpm que se necesitan para hacer cambios bajo varias condiciones. Esta técnica "de cambios progresivos" reducirá los costos de combustible porque el motor funcionará en las menores rpm necesarias para jalar la carga.

Los motores electrónicos Caterpillar pueden programarse para limitar las rpm del motor mientras que el camión se hace funcionar en las marchas bajas y altas. Esta función ayuda al conductor a seguir las técnicas "de cambios progresivos".

4. Con los motores electrónicos C–10, C–12 y 3406E, yendo cuesta arriba, comience a cambiar a marchas más bajas cuando las rpm del motor disminuyan a 1200. La economía de combustible será la mejor si usted deja que el motor regrese aproximadamente a esta velocidad antes de cambiar a una marcha inferior. Cambie de marcha hasta que se alcance una en la cual el motor pueda jalar la carga. Deje que el motor disminuya la velocidad si puede lograr llegar a la cima de una colina sin cambiar a una marcha inferior.

IMPORTANTE: No deje que los motores electrónicos C–10, C–12 y 3406E excedan las 2300 rpm (2100 revoluciones por minuto si están equipados con un freno de escape).

5. Yendo cuesta abajo, no deje rodar libremente el vehículo ni ponga la transmisión en neutro. Seleccione la marcha correcta que no permita que el motor exceda su velocidad máxima. Utilice los frenos para limitar la velocidad del camión.

   Una regla simple que se puede seguir es seleccionar la misma marcha (o la siguiente marcha inferior) que se necesitaría para subir la cuesta.

6. Como con cualquier motor, no se recomienda la operación prolongada en marcha mínima de los motores Caterpillar. Un motor en marcha mínima desperdicia combustible y, si se deja desatendido, también es peligroso.

   Los motores Caterpillar pueden programarse para que se apaguen automáticamente después de un tiempo especificado de marcha mínima. La transmisión del vehículo debe estar en neutro y el freno de estacionamiento debe estar puesto para que la opción del apagado automático funcione.

Control de crucero

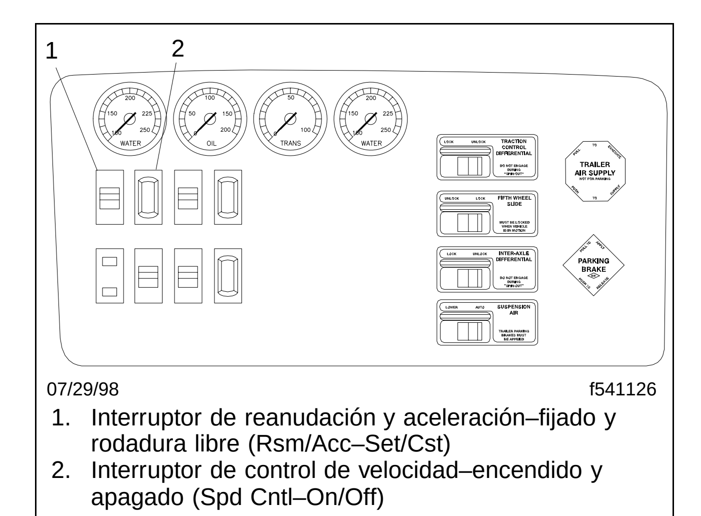
El control de crucero se activa mediante los interruptores "Spd Cntl" (on/off) y "Rsm/Acc–Set/Cst" en el tablero (**Figura 7.1**) o mediante los botones opcionales "Pause" (pausa), "Resume" (reanudación) y "Set" (fijado) en la perilla de cambios de la transmisión (**Figura 7.2**). La velocidad mínima a la cual se puede usar el control de crucero en los motores electrónicos Caterpillar es 30 mph (48 km/h). En los motores Caterpillar, los límites fijos de velocidad mínima y máxima del control de crucero pueden ser programados, por personal autorizado, en el módulo de características preprogramadas del ECM.

⚠ ADVERTENCIA

No utilice el control de crucero en tráfico pesado o en condiciones de camino mojadas o resbaladizas. El no seguir esta precaución podría dar por resultado la pérdida de control del vehículo y posibles lesiones personales o daños materiales.



No intente cambiar de marcha sin usar el pedal del embrague cuando se acopla el control de



1. Interruptor de reanudación y aceleración–fijado y rodadura libre (Rsm/Acc–Set/Cst)
2. Interruptor de control de velocidad–encendido y apagado (Spd Cntl–On/Off)

Figura 7.1, Interruptores de control de crucero montados en el tablero

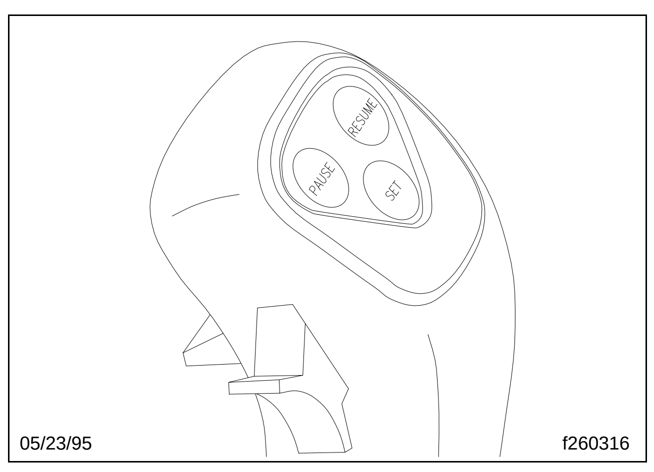


Figura 7.2, Control de crucero, botones de la perilla de cambios de la transmisión

crucero. El no seguir esta precaución dará por resultado un aumento temporalmente fuera de control en la velocidad del motor; podría dar como resultado daño a la transmisión y el estropeado de los engranajes.

1. Para viajar a una velocidad en particular:

   1.1 Presione la parte superior del interruptor tipo balancín "Spd Cntl" en el panel de control de instrumentos.

   1.2 Mantenga el acelerador oprimido hasta que el velocímetro indique la velocidad deseada.

   1.3 Mueva momentáneamente el interruptor tipo paleta "Rsm/Acc–Set/Cst" en el panel de control de instrumentos hacia abajo, a la posición "Set/Cst," o presione el botón "Set" en la perilla de cambios de la transmisión.

2. Para desactivar el control de crucero:

   2.1 Oprima el pedal del freno o el pedal del embrague, *o*

   2.2 Presione la parte inferior del interruptor tipo balancín "Spd Cntl" en el panel de control de instrumentos, o presione el botón "Pause" en la perilla de cambios de la transmisión.

3. Para reanudar una velocidad de crucero seleccionada previamente:

   3.1 Si el interruptor tipo balancín "Spd Cntl" en el panel de control de instrumentos está apagado, enciéndalo.

   3.2 Mueva momentáneamente el interruptor tipo paleta "Rsm/Acc–Set/Cst" en el panel de control de instrumentos a Rsm/Acc" o presione el botón "Resume" en la perilla de cambios de la transmisión. La velocidad de crucero volverá a la última seleccionada.

   Para ajustar la velocidad de crucero hacia arriba o hacia abajo, mantenga el interruptor tipo paleta en el panel de control de instrumentos en "Rsm/Acc" para acelerar o en "Set/Cst" para desacelerar hasta que se alcance la velocidad deseada, o presione el botón "Set" en la perilla de cambios de la transmisión para acelerar o el botón "Resume" para desacelerar hasta que se alcance la velocidad deseada.

NOTA: La memoria de reanudación de la velocidad del vehículo no se mantiene si se apaga la ignición.

Regulador de la toma de fuerza (PTO)

Los motores electrónicos Caterpillar pueden estar equipados con un regulador PTO. Esta modalidad se utiliza solamente al estar estacionado el vehículo. La modalidad PTO se activa mediante los interruptores "Spd Cntl" y "Rsm/Acc–Set/Cst" en el tablero (**Figura 7.1**) o mediante botones opcionales "Pause," "Resume," y "Set" en la perilla de cambios de la transmisión (**Figura 7.2**).

1. Para acoplar el PTO:

   1.1 Presione la parte superior del interruptor tipo balancín "Spd Cntl" en el panel de control de instrumentos.

   1.2 Mantenga oprimido el acelerador hasta que el tacómetro indique la velocidad del motor deseada.

   1.3 Mueva momentáneamente el interruptor tipo paleta en el panel de control de instrumentos hacia abajo, a la posición "Set/Cst," o presione el botón "Set" en la perilla de cambios de la transmisión.

2. Para desacoplar el PTO:

   2.1 Oprima el pedal del freno o el pedal del embrague, *o*

2.2 Presione la parte inferior del interruptor tipo balancín "Spd Cntl" en el panel de control de instrumentos, o presione el botón "Pause" en la perilla de cambios de la transmisión.

3. Para reanudar una velocidad del motor previamente seleccionada:

   3.1 Si el interruptor "Spd Cntl" en el panel de control de instrumentos está apagado, enciéndalo.

   3.2 Mueva momentáneamente el interruptor tipo paleta en el panel de control de instrumentos hacia arriba a la posición "Rsm/ Acc," o presione el botón "Resume" en la perilla de cambios de la transmisión.

   Para ajustar la velocidad del motor hacia arriba o hacia abajo, mantenga el interruptor tipo paleta "Rsm/Acc–Set/Cst" hacia arriba para acelerar o hacia abajo para desacelerar hasta que se alcance la velocidad deseada, o presione el botón "Set" en la perilla de cambios de la transmisión para acelerar o el botón "Resume" para desacelerar hasta que se alcance la velocidad deseada.

NOTA: La memoria de reanudación de la velocidad del motor no se mantiene si se apaga la ignición.

BrakeSaver, opcional

El BrakeSaver (opcional en los motores 3406E) permite que el operador controle la reducción de velocidad del vehículo en cuestas, curvas, o siempre que se necesite velocidad reducida pero no se desea la aplicación prolongada de los frenos de servicio.

Al operar el vehículo en bajada, las ruedas traseras hacen girar al cigüeñal (a través del tren motor). Para reducir la velocidad del vehículo, se puede aplicar fuerza de frenado al cigüeñal. El BrakeSaver hace esto convirtiendo la energía de rotación en calor que el sistema de enfriamiento del motor retira. El BrakeSaver lo controla el conductor, según sea necesario, operando una palanca en el panel de instrumentos. La fuerza de frenado aumenta al mover la palanca hacia la posición ON (de encendido). Un medidor de presión de aire proporciona una indicación relativa de la fuerza de frenado. Un medidor de temperatura de aceite indica el calor en el BrakeSaver durante su operación. Si el medidor de la temperatura indica HOT (caliente), la palanca de control del BrakeSaver debe moverse a la posición OFF (de apagado). La temperatura del aceite disminuirá rápidamente con el BrakeSaver apagado. Cuando la temperatura se normaliza, puede usarse el BrakeSaver.

⚠ PRECAUCIÓN

No acople el BrakeSaver y controle al mismo tiempo la velocidad de las ruedas con el acelerador. El sistema de enfriamiento está diseñado para controlar la temperatura del aceite con el motor a toda su potencia o el BrakeSaver a toda su capacidad, pero no ambos al mismo tiempo.

Cummins

Cummins ha fabricado sus motores Diesel de modo que cumplan con los requisitos del la ley federal (EE.UU.) de aire limpio. Una vez que se pone el motor en servicio, la responsabilidad de cumplir con los reglamentos locales y estatales pertenece al dueño u operador. Las buenas prácticas de operación, el mantenimiento regular, y los ajustes apropiados son factores que ayudarán a cumplir con el reglamento.

El mantenimiento apropiado del motor, que es responsabilidad del dueño u operador, es esencial para mantener bajos los niveles de emisiones.

Los motores electrónicos Cummins están equipados con luces de advertencia diseñadas para advertirle al conductor sobre el funcionamiento defectuoso del motor. El conductor debe estar familiarizado con el sistema de advertencia para detener el vehículo de manera segura si el motor funciona incorrectamente. Si el conductor no entiende cómo funciona el sistema de advertencia, un paro del motor podría causar una situación peligrosa. Vea el **Capítulo 2** para obtener información sobre el panel de control para estos motores.

Siga las instrucciones en el *Manual de operación y mantenimiento* Cummins y en este manual para lograr una operación sin problemas y económica del motor del vehículo.

1. Los motores Diesel de Cummins tienen características de mucho caballaje y de par motor máximo a unas rpm relativamente bajas. A causa de esto, no es necesario mantener el motor a altas revoluciones para producir el caballaje requerido en las ruedas. Estas características pueden también dar lugar a menos cambios de

marcha, y hacen más práctico hacer los cambios de marcha a unas rpm relativamente bajas (hacia la torsión máxima).

2. Dependiendo de la transmisión del vehículo, el límite de velocidad declarado puede a veces permitir la operación en cualquiera de las dos marchas más altas; sin embargo, para una mejor eficiencia de operación (economía de combustible y vida del motor), opérelo en la marcha superior a rpm reducidas, en lugar de hacerlo en la siguiente marcha inferior a máximas rpm.
3. Viaje con el acelerador aplicado parcialmente siempre que las condiciones del camino y los requisitos de velocidad lo permitan. Esta técnica de conducir permite operar dentro del intervalo más económico de potencia del motor.
4. Al acercarse a una colina, aumente la aceleración suavemente para comenzar a subir a plena potencia, después cambie a una marcha más baja según se desee para mantener la máxima velocidad del vehículo. El mayor par de los motores Cummins puede permitir llegar a la cima de algunas cuestas sin cambiar de marcha.
5. Los motores Cummins están diseñados para funcionar en un intervalo amplio de velocidad. El cambiar de marcha más a menudo de lo necesario no permite la utilización apropiada de esta flexibilidad. El conductor que mantiene la transmisión en la marcha superior y utiliza el intervalo más amplio de velocidad logrará la mejor economía de combustible.
6. El motor Diesel Cummins es eficaz como freno en cuestas descendentes, pero se debe tener cuidado de no exceder los límites de velocidad del motor al ir cuesta abajo. El regulador no tiene ningún control sobre la velocidad del motor cuando lo está empujando el vehículo cargado.

   Nunca apague el interruptor de la ignición al ir cuesta abajo. Con el motor aún en marcha, se acumulará presión de combustible contra la válvula de cierre y puede evitar que se abra cuando se gire la llave de ignición a la posición encendida.



La velocidad excesiva del motor (cuando la velocidad del motor excede las rpm de marcha mínima alta, sin carga) puede dañar el motor.

7. Utilice una combinación de freno y cambios de marcha para mantener el vehículo siempre bajo control, y para mantener la velocidad del motor por debajo de las rpm reguladas nominales.

Control de crucero

El control de crucero se activa mediante los interruptores "Spd Cntl" (y On/Off) y "Rsm/Acc–Set/Cst" en el tablero (**Figura 7.1**) o mediante los botones opcionales "Pause" (pausa), "Resume" (reanudación) y "Set" (fijado) en la perilla de cambios de la transmisión (**Figura 7.2**). La velocidad mínima a la cual se puede usar el control de crucero en motores Cummins CELECT Plus es 30 mph (48 km/h).



No utilice el control de crucero en tráfico pesado o en condiciones de camino mojadas o resbaladizas. El no seguir esta precaución podría dar por resultado la pérdida de control del vehículo y posibles lesiones personales o daños materiales.



No intente cambiar de marcha sin usar el pedal del embrague cuando se acopla el control de crucero. El no seguir esta precaución dará por resultado un aumento temporalmente fuera de control en la velocidad del motor; podría dar como resultado daño a la transmisión y el estropeado de los engranajes.

1. Para viajar a una velocidad en particular:
   - 1.1 Presione la parte superior del interruptor tipo balancín "Spd Cntl" en el panel de control de instrumentos.
   - 1.2 Mantenga el acelerador oprimido hasta que el velocímetro indique la velocidad deseada.
   - 1.3 Mueva momentáneamente el interruptor tipo paleta "Rsm/Acc–Set/Cst" en el panel de control de instrumentos hacia abajo, a la posición "Set/Cst," o presione el botón "Set" en la perilla de cambios de la transmisión.
2. Para desactivar el control de crucero:
   - 2.1 Oprima el pedal del freno o el pedal del embrague, *o*

2.2 Presione la parte inferior del interruptor tipo balancín "Spd Cntl" en el panel de control de instrumentos, o presione el botón "Pause" en la perilla de cambios de la transmisión.

3. Para reanudar una velocidad de crucero seleccionada previamente:

3.1 Si el interruptor tipo balancín "Spd Cntl" en el panel de control de instrumentos está apagado, enciéndalo.

3.2 Mueva momentáneamente el interruptor tipo paleta en el panel de control de instrumentos a la posición "Rsm/Acc" o presione el botón "Resume" en la perilla de cambios de la transmisión. La velocidad de crucero volverá a la última seleccionada.

Para ajustar la velocidad de crucero hacia arriba o hacia abajo, mantenga el interruptor tipo paleta en el panel de control de instrumentos en "Rsm/Acc" para acelerar o en "Set/Cst" para desacelerar hasta que se alcance la velocidad deseada, o presione el botón "Set" en la perilla de cambios de la transmisión para acelerar o el botón "Resume" para desacelerar hasta que se alcance la velocidad deseada.

NOTA: La memoria de reanudación de la velocidad del motor no se mantiene si el interruptor "Spd Cntl" del control de crucero está apagado o si se apaga la ignición.

Regulador de la toma de fuerza (PTO)

Los motores electrónicos Cummins pueden estar equipados con un regulador del PTO. Esta modalidad se utiliza solamente al estar estacionado el vehículo. La modalidad PTO se activa mediante los interruptores "Spd Cntl" y "Rsm/Acc–Set/Cst" en el tablero (**Figura 7.1**) o mediante botones opcionales "Pause," "Resume," y "Set" en la perilla de cambios de la transmisión (**Figura 7.2**).

1. Para acoplar el PTO:

1.1 Presione la parte superior del interruptor tipo balancín "Spd Cntl" en el panel de control de instrumentos.

1.2 Mantenga oprimido el acelerador hasta que el tacómetro indique la velocidad del motor deseada.

1.3 Mueva momentáneamente el interruptor "Rsm/Acc–Set/Cst" en el panel de control de instrumentos a "Set/Cst," o presione el botón "Set" en la perilla de cambios de la transmisión.

IMPORTANTE: En los motores CELECT Plus se pueden prefijar dos velocidades PTO del motor. Con el interruptor "Spd Cntl" encendido, mueva el interruptor "Rsm/Acc–Set/Cst" a "Set/Cst" para alcanzar el primer valor prefijado, o mueva el interruptor a "Rsm/Acc" para el segundo valor prefijado. Después de seleccionar uno de los valores prefijados, debe mover el interruptor "Spd Cntl" a la posición de apagado, luego encenderlo de nuevo antes de usar el segundo valor prefijado.

2. Para desacoplar el PTO:

2.1 Oprima el pedal del freno, el del embrague, o el del acelerador (sólo para motores CELECT Plus), *o*

2.2 Presione la parte inferior del interruptor tipo balancín "Spd Cntl" en el panel de control de instrumentos, o presione el botón "Pause" en la perilla de cambios de la transmisión.

3. Para reanudar una velocidad del motor previamente seleccionada:

3.1 Si el interruptor "Spd Cntl" en el panel de control de instrumentos está apagado, enciéndalo.

3.2 Mueva momentáneamente el interruptor tipo paleta en el panel de control de instrumentos a Rsm/Acc" o presione el botón "Resume" en la perilla de cambios de la transmisión.

Para ajustar la velocidad del motor hacia arriba o hacia abajo, mantenga el interruptor tipo paleta "Rsm/Acc–Set/Cst" hacia arriba para acelerar o hacia abajo para desacelerar hasta que se alcance la velocidad deseada, o presione el botón "Set" en la perilla de cambios de la transmisión para acelerar o el botón "Resume" para desacelerar hasta que se alcance la velocidad deseada.

NOTA: La memoria de reanudación de la velocidad del motor no se mantiene si el interruptor "Spd Cntl" del control de crucero está apagado o si se apaga la ignición.

Detroit Diesel

Los hábitos de conducir individuales pueden producir diferencias en el rendimiento y la economía de cualquier motor. Las recomendaciones a continuación dirigen la atención a las técnicas que se pueden emplear para ahorrar combustible y para extender la eficiencia de funcionamiento y la vida de un motor Detroit Diesel nuevo el mayor tiempo posible.

Los motores con Control Electrónico Detroit Diesel (DDEC) pueden equiparse con una variedad de opciones diseñadas para advertirle al operador de los problemas del motor. El operador de un motor equipado con DDEC debe saber el alcance del sistema de advertencia para poder detener el vehículo de manera segura si el motor funciona incorrectamente. Si el operador no entiende cómo funciona el sistema, un paro del motor podría causar una situación peligrosa. Vea el **Capítulo 2** para obtener información sobre el panel de control del DDEC.

Todos los motores tienen un intervalo de funcionamiento en el cual el motor tiene el rendimiento más eficiente. El intervalo de funcionamiento se extiende desde las rpm de máxima torsión en el extremo bajo hasta la velocidad nominal del motor en el extremo alto. Los motores Detroit Diesel producen la mejor economía de combustible cuando se operan en los segmentos de baja y mediana velocidad del intervalo de eficiencia y producen el caballaje máximo a la velocidad nominal, que es también la máxima velocidad recomendada para el motor.

IMPORTANTE: Si se usa una funda de radiador en un vehículo con motor electrónico y equipado con postenfriador de aire, asegúrese que haya aberturas verticales en forma de ranura para permitir que pase aire por el panal del postenfriador. No utilice una funda de radiador con abertura en forma de diamante que mida 12 pulgadas por 12 pulgadas (30.5 x 30.5 cm). Esto afectará adversamente la operación y la durabilidad del postenfriador de aire.

1. Pocas veces es necesario acelerar el motor hasta la velocidad regulada en las marchas bajas para poner el vehículo en movimiento, excepto en situaciones de alta demanda de energía tal como arrancar subiendo una cuesta.

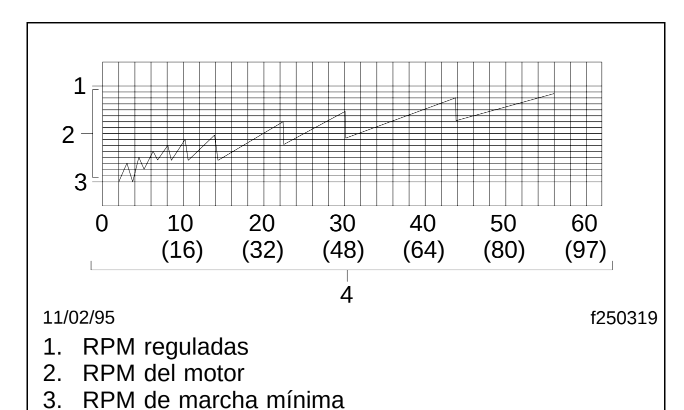
   Para conservar combustible, comience en una marcha baja, y desarrolle solamente la velocidad del motor necesaria para empezar a rodar. Después, aumente la velocidad del motor gradualmente mientras cambia a marchas superiores.

   Según lo describe Detroit Diesel, esta técnica de "cambios progresivos" hará que le vehículo llegue a la velocidad de crucero deseada mientras reduce al mínimo la emisión de ruido y aumenta al máximo la economía de combustible. Se representa un patrón progresivo de cambios en la **Figura 7.3**.

NOTA: Una vacilación momentánea ocurrirá en la respuesta del acelerador cuando un vehículo con motor turbocargado arranca subiendo una cuesta. *No* desacople el embrague. Las rpm se recobrarán, y el vehículo acelerará al subir la cuesta.

2. Cuando conduzca en ciudad, opere en la marcha más alta posible y reduzca la velocidad del motor. Esto le permite operar a una velocidad segura para las condiciones de tráfico mientras usa menos combustible y reduce el ruido. También, al disminuir la velocidad en zonas de velocidad reducida, permanezca en la marcha activa y reduzca las rpm del motor para mantenerse dentro del límite de velocidad. Evite cambiar a una marcha más baja hasta estar listo para volver a la velocidad de crucero en carretera.

3. Para viajar a velocidad de crucero en carretera, y para una mejor economía de combustible, opere el motor entre 80 y 90 por ciento de las rpm nominales para mantener la velocidad de carretera. Los motores con velocidades nominales de 1800 rpm son excepción y proporcionarán economía de combustible cuando se operen a su velocidad nominal. La selección apropiada de marchas



1. RPM reguladas
2. RPM del motor
3. RPM de marcha mínima
4. Millas (kilómetros) por hora

Figura 7.3, Patrón progresivo de cambios

debe permitir viajar en el intervalo de economía sin sacrificio apreciable en la velocidad deseada en la carretera.

Es aceptable operar debajo de las rpm nominales con el acelerador completamente aplicado si le satisface el rendimiento del vehículo. Sin embargo, hay ocasiones en que el terreno montañoso, vientos fuertes, u otras condiciones hacen impráctico operar sin potencia de reserva. Tales condiciones se manejan mejor si el vehículo se opera en una marcha más baja con potencia de reserva disponible para los cambios de terreno, del viento, etc.

4. El uso apropiado de las marchas acortará el tiempo en las colinas y reducirá al mínimo el número de cambios de marcha. Al comenzar a subir una colina, oprima gradualmente el pedal del acelerador por completo, y manténgalo allí al subir el vehículo la cuesta. Si el motor continúa manteniendo una velocidad de camino satisfactoria, permanezca en esa marcha por toda la cuesta.

   Si la colina causa una disminución constante en las rpm del motor, cambie a una marcha más baja según se requiera hasta que el motor pueda mantener una velocidad ascendente estable. Haga uso completo de cada marcha antes de cambiar a una inferior. Al permanecer en una marcha hasta llegar a la velocidad de la siguiente marcha inferior, el vehículo llegará a la cima de la cuesta en el mejor tiempo posible, usando menos combustible y con menos cambios.

5. Debido a su par motor constante sobre un intervalo amplio de velocidades, los motores Detroit Diesel pueden operarse con el acelerador completamente aplicado a menores rpm que otros motores. Esto ofrece ventajas en la economía de combustible y la vida del motor. Y muy probablemente, será posible llegar a la cima de la mayoría de las cuestas sin cambiar a una marcha más baja.

   Cuando el vehículo comience a subir una cuesta, permita que el motor disminuya su velocidad hasta las rpm de máximo par motor antes de cambiar a una marcha más baja. Cambie a una marcha más baja, si se requiere, a las rpm de máximo par motor también o a la velocidad de camino predeterminada para la siguiente marcha más baja.

   No tenga miedo de dejar que se reduzca la velocidad del motor. Tiene más que suficiente par motor a bajas rpm para mantener un vehículo cargado moviéndose cuesta arriba, y no dañará el motor.

6. El conductor que no esté familiarizado con los puntos donde se cambia la marcha en el vehículo puede mejorar enormemente su habilidad de conducir aprendiéndolos para todas las marchas. Conociendo más que adivinando dónde están los puntos de cambio, es posible evitar exceder los límites de velocidad del motor debido al cambio a una marcha más baja demasiado pronto o dejar de lograr el uso completo de una marcha cambiando a una marcha más baja demasiado tarde. Pueden determinarse los puntos de cambio de cualquier vehículo mediante un simple método de prueba de camino. Conduzca el vehículo, y determine la máxima velocidad de camino posible en cada marcha en el ajuste de velocidad regulada del motor a plena carga.

   La máxima velocidad de camino posible en una marcha sería el punto de cambio para esa marcha. Los resultados deben registrarse en el orden apropiado de cambios y exhibirse dentro de la cabina.



No permita que el motor exceda su velocidad regulada, o se podría causar daño serio al motor.

7. Para disminuir la velocidad del vehículo en cuestas descendientes y curvas (usando el motor), cambie a una marcha más baja, y permita que el vehículo desacelere en ella. El motor proporciona un efecto de frenado máximo cuando funciona en el extremo superior del intervalo de operación, pero no se le debe permitir exceder sus rpm nominales a plena carga. Continúe cambiando a marchas más bajas según se requiera una mayor reducción en la velocidad del vehículo. Si el vehículo está viajando por encima de la velocidad máxima permisible en una marcha baja, utilice los frenos de servicio para reducir la velocidad del vehículo a una velocidad aceptable a la cual la transmisión pueda cambiarse a una marcha más baja con seguridad. Una vez más se demuestra la importancia de conocer los puntos de cambio.

IMPORTANTE: El regulador del motor no tiene ningún control sobre las rpm del motor cuando el

vehículo cargado está empujando el motor en una cuesta descendiente. Use los frenos de servicio y las marchas en combinación en las cuestas largas para mantener la velocidad del vehículo bajo control y las rpm del motor por debajo de la velocidad nominal regulada del motor a plena carga.

8. Puede encontrarse información fundamental con respecto a la operación y al cuidado de las transmisiones automáticas Allison en el *Manual del conductor* Allison. La aplicación del conocimiento presentado no solamente hará el conducir más fácil, sino también proporcionará las máximas ventajas de un vehículo equipado con una transmisión Allison.

   También hay literatura de mantenimiento disponible para los conductores de vehículos equipados con transmisiones Allison que desean un funcionamiento sin problemas y la máxima vida de su equipo. Estos libros de mantenimiento están disponibles en cualquier distribuidor autorizado de motores Detroit Diesel.

9. Como con todos los motores, no se recomienda la operación prolongada en marcha mínima de los motores Detroit Diesel. Un motor en marcha mínima desperdicia combustible y, si se deja desatendido, es peligroso también.

   Un motor con Control Electrónico Detroit Diesel (DDEC) puede equiparse para que se apague automáticamente después de 5 minutos de marcha mínima. La transmisión del vehículo debe estar en neutro y el freno de estacionamiento debe estar puesto para que la opción del apagado automático funcione. Para arrancar el motor, siga el procedimiento de arranque normal.

   Los motores equipados con DDEC funcionarán en marcha mínima rápida cuando haga frío. Al calentarse el motor a la temperatura de operación, la velocidad de marcha mínima disminuirá. Caliente el motor hasta que la velocidad de marcha mínima sea normal antes de operar el vehículo.

Control de crucero

Un motor DDEC puede tener control de crucero. La mínima velocidad en la cual puede usarse el control de crucero es 35 mph (56 km/h).

El control de crucero se activa mediante los interruptores "Spd Cntl" (on/off) y "Rsm/Acc–Set/Cst" en el tablero (**Figura 7.1**) o mediante los botones opcionales "Pause" (pausa), "Resume" (reanudación) y "Set" (fijado) en la perilla de cambios de la transmisión (**Figura 7.2**).

⚠ ADVERTENCIA

No utilice el control de crucero en tráfico pesado o en condiciones de camino mojadas o resbaladizas. El no seguir esta precaución podría dar por resultado la pérdida de control del vehículo y posibles lesiones personales o daños materiales.

⚠ PRECAUCIÓN

No intente cambiar de marcha sin usar el pedal del embrague cuando se acopla el control de crucero. El no seguir esta precaución dará por resultado un aumento temporalmente fuera de control en la velocidad del motor; podría dar como resultado daño a la transmisión y el estropeado de los engranajes.

1. Para viajar a una velocidad en particular:

   1.1 Presione la parte superior del interruptor tipo balancín "Spd Cntl" en el panel de control de instrumentos.

   1.2 Mantenga el acelerador oprimido hasta que el velocímetro indique la velocidad deseada.

   1.3 Mueva momentáneamente el interruptor tipo paleta en el panel de control de instrumentos hacia abajo, a la posición "Set/ Cst," o presione el botón "Set" en la perilla de cambios de la transmisión.

2. Para desactivar el control de crucero:

   2.1 Oprima el pedal del freno o el pedal del embrague, *o*

   2.2 Presione la parte inferior del interruptor tipo balancín "Spd Cntl" en el panel de control de instrumentos, o presione el botón "Pause" en la perilla de cambios de la transmisión.

3. Para reanudar una velocidad de crucero seleccionada previamente:

   3.1 Si el interruptor tipo balancín "Spd Cntl" en el panel de control de instrumentos está en posición de apagado, presione la parte superior del interruptor.

3.2 Mueva momentáneamente el interruptor tipo paleta en el panel de control de instrumentos a la posición "Rsm/Acc" o presione el botón "Resume" en la perilla de cambios de la transmisión. La velocidad de crucero volverá a la última seleccionada.

Para ajustar la velocidad de crucero hacia arriba o hacia abajo, mantenga el interruptor tipo paleta en el panel de control de instrumentos en "Rsm/Acc" para acelerar o en "Set/Cst" para desacelerar hasta que se alcance la velocidad deseada, o presione el botón "Set" en la perilla de cambios de la transmisión para acelerar o el botón "Resume" para desacelerar hasta que se alcance la velocidad deseada.

NOTA: La memoria de reanudación de la velocidad del vehículo no se mantiene si se apaga la ignición o si el interruptor "Spd Cntl" queda apagado por más de 10 segundos.

Toma de fuerza (PTO)

Una opción de toma de fuerza está disponible para vehículos equipados con sistema DDEC. El PTO funciona solamente cuando el vehículo está detenido.

Algunos vehículos tienen controles separados para el PTO. En el caso de una velocidad del motor no ajustable y prefijada para el PTO, hay solamente un interruptor de encendido/apagado rotulado "Fast Idle" (marcha mínima alta). Si el vehículo está equipado con velocidad del motor variable para el PTO, hay dos controles: un interruptor de encendido/apagado y una perilla de potenciómetro. Ambos controles están rotulados "Governor" (regulador).

En otros vehículos, la modalidad PTO se activa mediante los interruptores del control de crucero situados en el tablero (**Figura 7.1**) o mediante los botones opcionales "Pause", "Resume" y "Set" en la perilla de cambios de la transmisión (**Figura 7.2**).

Operación del PTO con controles separados:

1. Ponga los frenos de estacionamiento.
2. Gire el interruptor rotulado "Governor" (o "Fast Idle" para vehículos con sistema PTO prefijado).
3. Para vehículos con un PTO variable, utilice la perilla del potenciómetro para ajustar las rpm del motor.

Operación del PTO usando interruptores del control de crucero:

1. Para acoplar el PTO:
   - 1.1 Presione la parte superior del interruptor tipo balancín "Spd Cntl" en el panel de control de instrumentos.
   - 1.2 Mantenga oprimido el acelerador hasta que el tacómetro indique la velocidad del motor deseada.
   - 1.3 Mueva momentáneamente el interruptor "Rsm/Acc–Set/Cst" en el panel de control de instrumentos a "Set/Cst," o presione el botón "Set" en la perilla de cambios de la transmisión.
2. Para desacoplar el PTO:
   - 2.1 Presione el pedal del freno, el pedal del embrague, o
   - 2.2 Apague el interruptor "Spd Cntl" en el panel de control de instrumentos, o presione el botón "Pause" en la perilla de cambios.
3. Para reanudar una velocidad del motor previamente seleccionada:
   - 3.1 Si el interruptor "Spd Cntl" en el panel de control de instrumentos está en la posición de apagado, enciéndalo.
   - 3.2 Mueva momentáneamente el interruptor "Rsm/Acc–Set/Cst" en el panel de control de instrumentos a "Rsm/Acc," o presione el botón "Resume" en la perilla de cambios de la transmisión.

Para ajustar la velocidad del motor hacia arriba o hacia abajo, mantenga el interruptor tipo paleta "Rsm/Acc–Set/Cst" hacia arriba para acelerar o hacia abajo para desacelerar hasta que se alcance la velocidad deseada, o presione el botón "Set" en la perilla de cambios de la transmisión para acelerar o el botón "Resume" para desacelerar hasta que se alcance la velocidad deseada.

Optimized Idle® (marcha mínima optimizada)

La opción Optimized Idle en los vehículos equipados con DDEC IV es un sistema que automáticamente para y arranca de nuevo el motor para lograr lo siguiente:

- Mantener la temperatura del aceite del motor entre 60 y 104°F (16 y 40°C)
- Mantener cargada la batería
- Mantener la cabina o el dormitorio a una temperatura constante deseada (si está equipado con termostato)

Los beneficios del sistema incluyen tiempo de marcha mínima del motor reducido, ahorro de combustible, reducción de emisiones de escape y ruido, aumento de vida del motor y del arrancador y menor posibilidad de baterías muertas debido a demandas eléctricas.

El sistema Optimized Idle funciona en dos modalidades: la modalidad de motor y la modalidad de termostato. La modalidad de motor mantiene la batería cargada y la temperatura del aceite del motor dentro de los límites fijados en fábrica. La modalidad de termostato es igual a la modalidad de motor, pero también mantiene la cabina y el dormitorio a una temperatura prefijada constante.

La modalidad de motor siempre se activa cuando se opera el sistema. La modalidad de termostato se activa cuando se enciende el termostato.

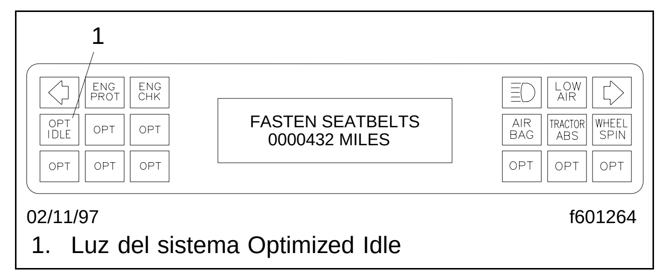
La modalidad de termostato controla el punto de ajuste, que es la temperatura deseada de la cabina y dormitorio y también la zona de comodidad, que es la diferencia en números de grados del punto de ajuste antes de que el motor necesite calentar o enfriar la cabina. Existen tres zonas de comodidad: 4°F (2°C), 7°F (4°C) ó 10°F (6°C).

Los vehículos equipados con el sistema Optimized Idle tienen una etiqueta y luz en el tablero de instrumentos. La luz del tablero está en el panel "A" en el centro de mensajes del tablero o en el Driver Message Center (centro de mensajes para el conductor). Vea la **Figura 7.4**. Vea la **Figura 7.5** para el detalle de la etiqueta del tablero. Si está equipado con la modalidad de termostato, hay un termostato ubicado en el dormitorio, arriba de la litera. Vea la **Figura 7.6**.

El termostato consta de un indicador LCD y cuatro botones.

La pantalla normalmente muestra la temperatura del dormitorio, pero cambia conforme se presionan los botones.

Las funciones de los botones son las siguientes:



1. Luz del sistema Optimized Idle

Figura 7.4, Luz del sistema Optimized Idle

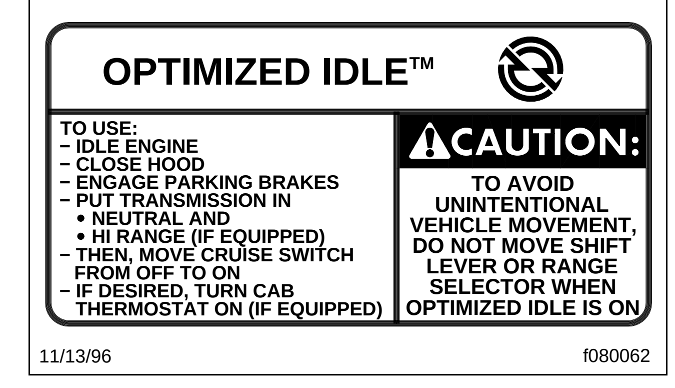
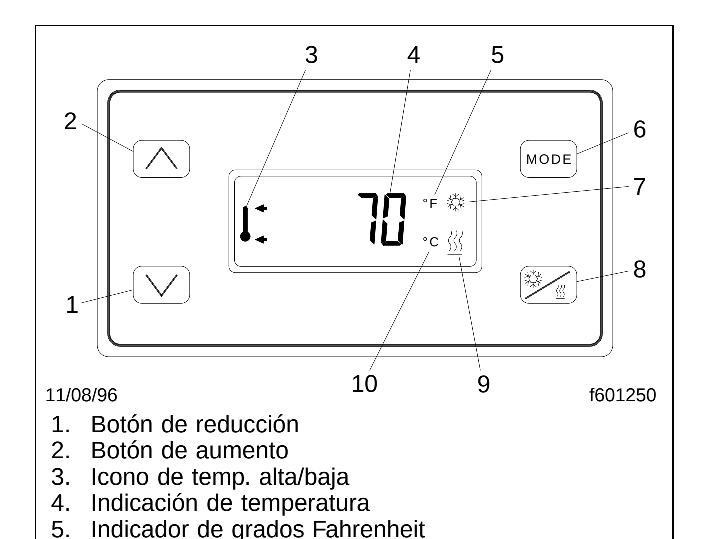


Figura 7.5, Etiqueta del tablero del sistema Optimized Idle



1. Botón de reducción
2. Botón de aumento
3. Icono de temp. alta/baja
4. Indicación de temperatura
5. Indicador de grados Fahrenheit
6. Botón de modalidad
7. Icono de enfriamiento
8. Botón de selección enfriamiento/calefacción
9. Icono de calefacción
10. Indicador de grados Celsius

Figura 7.6, Termostato del Optimized Idle

- Botón de aumento: Aumenta el punto de ajuste y la zona de comodidad.
- Botón de reducción: Disminuye el punto de ajuste y la zona de comodidad.
- Botón de enfriamiento/calefacción: detecta la operación ya sea de enfriamiento o calefacción.
- Botón de modalidad: desplazamiento a través de varias funciones. También se puede usar para fijar valores deseados de temperatura.

1. Active el Optimized Idle (modalidad de motor) como sigue:

   1.1 Ponga los frenos de estacionamiento.

   1.2 Si está inclinado, cierre y asegure el capó.

   1.3 Arranque el motor y déjelo en marcha mínima.

   1.4 Ponga la transmisión en neutro.

   1.5 Active el control de crucero.

   IMPORTANTE: El control de crucero debe encenderse *después* que el motor esté en marcha mínima. Si se encendió previamente, apague el control de crucero, y enciéndalo nuevamente.

   1.6 La luz del tablero comenzará a parpadear, indicando que el sistema Optimized Idle está activo. El sistema está ahora en la modalidad de motor, y después de una fase inicial, en la cual la marcha mínima se acelera a 1000 ó 1500 rpm (dependiendo de la temperatura exterior), el motor se parará y arrancará automáticamente para mantener la batería cargada y el aceite del motor caliente. La luz del tablero se mantiene encendida y brilla constantemente a partir de este momento.

2. Active la modalidad de termostato (si así está equipado) como sigue:

   NOTA: Cuando el sistema está en la modalidad de termostato, está también en la modalidad de motor. Éste continuará funcionando en la modalidad de motor aunque la modalidad de termostato se apague.

   2.1 Con el sistema en la modalidad de motor, fije los controles del aire acondicionado y calefacción de la cabina y dormitorio a la posición más alta.

   2.2 Active el termostato tocando cualquiera de los cuatro botones. Vea la **Figura 7.6**.

   La pantalla mostrará la temperatura del dormitorio actual y modalidad previa (enfriamiento o calefacción) seleccionada. Si se necesita enfriar o calentar la cabina, el icono de enfriamiento/calefacción destella.

   2.3 Seleccione ya sea enfriamiento o calefacción presionando el botón *enfriamiento/calefacción*. Asegúrese que la selección corresponda a los controles de la cabina.

   IMPORTANTE: Si la selección de enfriamiento o calefacción del termostato no corresponde con el de la cabina, el sistema se mantendrá activo y ciclará excesivamente.

   2.4 Seleccione Fahrenheit o Celsius presionando y manteniendo presionado el botón de *"Mode" (modalidad)* hasta que se visualice la "F" o "C".

   2.5 Seleccione la temperatura del punto de ajuste presionando ya sea el botón *de aumento* o el botón *de reducción* según corresponda. El mantener el botón presionado causa que la pantalla cuente en aumento o reducción rápidamente. Cuando se muestre el punto de ajuste deseado, suelte el botón. El punto de ajuste se guarda en memoria.

   2.6 Seleccione la zona de comodidad de temperatura presionando el botón *"Mode" (modalidad)* hasta que se visualice el icono de límite de la temperatura superior e inferior. Entonces utilice el botón *de aumento* o el botón *de reducción* para seleccionar una de las tres zonas de comodidad de 4°F (2°C), 7°F (4°C) ó 10°F (6°C).

3. Para cambiar la pantalla a Fahrenheit o Celsius, presione el botón *"Mode" (modalidad)* hasta que solamente el icono °*F* o °*C* destelle. Presione el botón *de aumento* o el botón *de reducción* para cambiar al valor deseado. La pantalla principal aparecerá cinco segundos después que se suelte el botón.

4. Para desactivar la modalidad de termostato y regresar a la modalidad de motor solamente, presione el botón *"Mode" (modalidad)* y manténgalo presionado por tres segundos.

5. Para apagar el sistema Optimized Idle completamente, apague la ignición o utilice la función de salir conduciendo.

   La función de salir conduciendo permite el uso de todas las funciones DDEC. Utilice la función de salir conduciendo según se indica a continuación:

   5.1 *Si el motor está funcionando:* Suelte los frenos de estacionamiento o engrane la transmisión.

   Si el motor no está funcionando: Arranque el motor. Suelte los frenos de estacionamiento o engrane la transmisión.

   5.2 Permita que el motor regrese a marcha mínima base. La luz activa se apagará. El sistema Optimized Idle está ahora desactivado y todas las funciones del DDEC están disponibles.

Paro del motor

Caterpillar



El parar el motor inmediatamente después que ha estado funcionando con carga puede dar lugar al sobrecalentamiento y al desgaste acelerado de los componentes del motor. Las temperaturas excesivas en la cubierta central del turbocargador causarán problemas de carbonización del aceite. Siga el procedimiento siguiente para permitir que el motor se enfríe.

1. Con el vehículo detenido, ponga los frenos de estacionamiento. Reduzca la velocidad del motor a marcha mínima baja.
2. Ponga la palanca de cambios de la transmisión en neutro.
3. Reduzca la velocidad del motor a marcha mínima baja.

NOTA: Si el motor ha estado funcionando con cargas bajas, hágalo funcionar en marcha mínima baja por 30 segundos antes de pararlo. Si el motor ha estado funcionando a velocidades de carretera o con altas cargas, hágalo funcionar en marcha mínima baja por tres minutos para reducir y estabilizar las temperaturas internas del motor antes de apagarlo.

4. Revise el nivel del aceite del cárter del motor mientras el motor esté parado. Mantenga el nivel de aceite entre las marcas de añadir y de lleno en la varilla de nivel.
5. Gire la llave de ignición a la posición de "OFF" (apagado) para parar el motor.
6. Si está equipado con un contador de tiempo de marcha mínima para parar el motor, puede ajustarse éste para parar el motor después de una cantidad predeterminada de tiempo. Noventa segundos antes de la hora de paro predeterminada, la luz "check engine" (revisar el motor) comenzará a parpadear rápidamente. Si el pedal del embrague o el freno de servicio indican un cambio de posición durante estos noventa segundos finales (mientras la luz de diagnóstico parpadea), el contador de tiempo de marcha mínima para apagar el motor se deshabilitará hasta que se vuelva a fijar.
7. Después de parar al motor, llene el tanque de combustible.
8. Si se esperan temperaturas de congelación, permita que el tanque de expansión de agua de la camisa del motor se enfríe; después, revise el líquido refrigerante para ver si se tiene protección contra congelación. El sistema de enfriamiento debe protegerse contra la congelación hasta la temperatura exterior más baja esperada. Agregue anticongelante de tipo permanente, si se requiere.
9. Repare cualquier fuga, realice ajustes menores, apriete los tornillos flojos, etc. Observe el kilometraje del vehículo o la lectura del medidor de servicio, si el vehículo está equipado con él. Realice mantenimiento periódico según se instruye en la tabla de lubricación y mantenimiento en el *Manual de operación y de mantenimiento Caterpillar*.

Cummins

1. Con el vehículo detenido, ponga los frenos de estacionamiento, y ponga la transmisión en neutro.
2. Es importante hacer funcionar un motor en marcha mínima de tres a cinco minutos antes de apagarlo. Esto permite que el aceite lubricante y el agua disipen el calor de la cámara de combustión, de los rodamientos, de los ejes, etc. Esto es especialmente importante en los motores turbocargados.

Los rodamientos y los sellos en el turbocargador son sometidos al alto calor de los gases de escape de la combustión. Mientras el motor está funcionando, este calor se disipa mediante la circulación del aceite, pero si se para el motor repentinamente, la temperatura del turbocargador puede incrementarse por 100°F (56°C). El calor extremado puede hacer que los rodamientos se atasquen o que los sellos de aceite tengan fugas.

3. No opere el motor en marcha mínima por períodos excesivamente largos. Los períodos largos de marcha mínima no son buenos para un motor porque las temperaturas de la cámara de combustión se reducen tanto que el combustible puede no quemarse completamente. Esto hará que el carbón obstruya los orificios de atomización de los inyectores y los anillos de los pistones, y puede dar por resultado que se peguen las válvulas.

   Si la temperatura del líquido refrigerante del motor llega a ser demasiado baja, el combustible crudo lavará el aceite lubricante de las paredes del cilindro y diluirá el aceite del cárter del motor; por lo tanto, todas las piezas móviles del motor sufrirán de mala lubricación.

4. Si el motor no se está usando, párelo girando la llave de ignición a la posición de apagado.



Pare el motor a la primera señal de funcionamiento defectuoso. Casi todo funcionamiento defectuoso da una cierta advertencia al operador antes de que ocurra daño significativo. Muchos motores se salvan porque los operadores alertas prestan atención a las señales de advertencia (caída repentina en la presión de aceite, ruidos inusuales, etc.) y paran inmediatamente el motor.

Detroit Diesel

1. Con el vehículo detenido, ponga los frenos de estacionamiento, y ponga la transmisión en neutro.
2. Permita que el motor funcione a media velocidad o más lento, sin carga, por cuatro o cinco minutos, para enfriar el motor gradual y uniformemente.
3. Pare el motor girando la llave de ignición a la posición de apagado.

Operación a gran altitud

Caterpillar

La velocidad máxima del turbocargador se determina por el ajuste de la cremallera, el ajuste de la velocidad de marcha mínima alta y la altitud en la cual se hace funcionar el motor. La velocidad de marcha mínima alta y el ajuste de la cremallera no son iguales para todas las altitudes; se han establecido para permitir que el motor funcione en la altitud marcada en la placa de información del motor.



Si la velocidad de marcha mínima alta o el ajuste de cremallera son mayores que lo especificado para la altitud en la cual se opera el motor, esto puede dar por resultado daños a las piezas del motor o del turbocargador.

La cremallera de la bomba de combustible se ha ajustado por personal calificado para una aplicación en particular del motor. La cubierta del regulador y el turbocargador se sellan para evitar que personal no calificado altere los ajustes.

El motor puede operarse en una altitud más baja que la especificada sin peligro de daño al motor. En esta situación el motor funcionará a una eficiencia ligeramente menor que la máxima. Cuando se opera a una altitud más alta, el ajuste de la cremallera y el de la velocidad de marcha mínima alta deben cambiarse. Estos ajustes deben hacerse solamente por un distribuidor autorizado de motores Caterpillar. Los ajustes pueden hacerse reprogramando el módulo de características preprogramadas en el ECM.

Cummins

Los motores pierden caballaje cuando se operan a gran altitud porque el aire está demasiado enrarecido para quemar tanto combustible como al nivel del mar. Esta pérdida es de aproximadamente tres por ciento por cada 1000 pies (300 m) de altitud sobre el nivel del mar para un motor de aspiración natural. La mayoría de los motores turbocargados están calificados para altitudes mayores que los motores de aspiración natural. Un motor tendrá un escape humeante a grandes altitudes a menos que se utilice una marcha más baja. El motor no exigirá todo el combustible del sistema de combustible a menos que tenga compensación por altitud mediante el uso de un tur-

bocargador. Cambie marchas según se necesite para evitar humo excesivo en el escape.

Sistema de frenado con motor, opcional

Freno de motor Jacobs

Un freno de motor de Jacobs es un accesorio hidráulico-eléctrico del motor que convierte un motor Diesel en un compresor de aire. Esto se hace cambiando la operación de la válvula de escape del motor. Un freno de motor no es substituto de un sistema de freno de servicio, excepto en emergencias, porque no proporciona el control preciso que ofrecen los frenos de servicio.

El freno Jacobs se controla mediante un interruptor tipo paleta sencillo, montado en el tablero, de tres posiciones: OFF (apagado), LO (bajo) y HI (alto).

Operación del freno de motor Jacobs



No utilice el freno de motor si las superficies de los caminos están resbaladizas. El uso del freno de motor en caminos mojados, helados, o cubiertos de nieve podría dar por resultado la pérdida de control del vehículo, posiblemente causando lesiones personales y daños materiales.

Para acoplar el freno de motor, el interruptor del tablero debe estar en la posición LO o HI y tanto el pedal del embrague como el del acelerador deben estar completamente liberados. Para desactivar el freno de motor, presione el pedal del embrague o el del acelerador, o mueva el interruptor del tablero a OFF.

ADVERTENCIA

El freno de motor debe desactivarse al cambiar de marchas. Debe usarse el embrague si el interruptor del tablero está en la posición LO o HI. Si se acopla el freno de motor cuando la transmisión está en neutro, la energía de frenado del freno de motor puede causar que se pare el motor, lo que podría dar por resultado la pérdida de control del vehículo, posiblemente causando lesiones personales y daños materiales.

Puesto que el freno de motor es más eficaz a la velocidad nominal del motor, la selección de la marcha es muy importante. El cambio a una marcha más baja dentro de los límites de la velocidad nominal del motor hace que el freno de motor sea más eficaz. El frenado máximo ocurre usando la marcha más baja que no exceda la velocidad nominal del motor. Una regla general para escoger la marcha es seleccionar la misma marcha para bajar una cuesta que se utilizaría normalmente para subir la misma cuesta. Generalmente, esta misma marcha puede utilizarse con el freno de motor para un descenso controlado de la cuesta.

La "velocidad de control" es la velocidad a la cual el freno de motor realiza el 100 por ciento del frenado requerido para el descenso, dando por resultado una velocidad constante de descenso. La velocidad de control varía, dependiendo del peso del vehículo y de la cuesta en declive.

Para un descenso más rápido, seleccione una marcha más alta que aquella que se usa para la velocidad de control. Los frenos de servicio deben entonces usarse intermitentemente para evitar el exceso de velocidad del motor y para mantener la velocidad deseada del vehículo.

IMPORTANTE: Al descender una cuesta, recuerde que el uso frecuente de los frenos de servicio hace que se calienten, lo que da lugar a una reducción de su capacidad de frenado. La velocidad de descenso de la cuesta debe ser tal que los frenos de servicio se usen infrecuentemente y que permanezcan frescos, reteniendo así su eficacia.

Un conductor puede descender más lentamente que la velocidad de control seleccionando una marcha más baja, una que no exceda los límites de velocidad del motor. La fuerza retardante del freno de motor será entonces suficiente para causar la deceleración del vehículo. La desactivación ocasional del freno de motor puede ser necesaria para mantener la velocidad del camino designada bajo estas condiciones.

El freno de motor puede usarse para detener un vehículo si los frenos de servicio dejan de funcionar. Al activar el freno de motor tan pronto como un problema con los frenos de servicio sea evidente, un efecto de retardamiento se aplica al vehículo. Según las condiciones de la cuesta lo permitan, el conductor puede cambiar a marchas más bajas progresivamente, usando el freno de motor en cada marcha. Eventualmente, el freno de motor detendrá el vehículo.

ADVERTENCIA

El usar el freno de motor como sistema primario de frenos cuando los frenos de servicio funcionan es peligroso. Esto puede causar distancias de frenado largas e impredecibles, posiblemente dando por resultado lesiones personales o daños materiales.

Siempre que se requiera frenado del vehículo, el freno de motor puede usarse con los frenos de servicio. No hay límite de tiempo para la operación del freno de motor.

1. Después de que el motor se ha calentado y el vehículo está en movimiento, mueva el interruptor tipo paleta a la posición deseada, LO o HI. Dependiendo del modelo del motor, LO proporcionará 1/3 ó 1/2 de la capacidad completa de frenado del motor. HI proporcionará máximo frenado del motor.
2. El freno de motor se activa cuando el interruptor del tablero está en la posición LO o HI y los pies del conductor no están ni en el pedal de embrague ni en el del acelerador. Si no se puede activar, detenga el vehículo en un sitio seguro, y revise el ajuste de los interruptores del acelerador y del embrague. Si no se puede detectar ninguna causa en el sistema eléctrico, revise el sistema del freno de motor. Vea el ***Grupo 01*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century* para las instrucciones.
3. Para obtener máximo retardamiento, mantenga la velocidad máxima regulada del motor mediante la selección apropiada de marchas cuando el freno de motor está en uso.
4. Cuando el pedal del embrague o el del acelerador se oprime, se desactiva el freno de motor.

PRECAUCIÓN

Si el freno de motor no se desactiva cuando se presiona ya sea el pedal del embrague o el del acelerador, ponga el interruptor del tablero en la posición OFF y no utilice el freno de motor hasta que se repare el sistema del interruptor del acelerador o del embrague. Si el freno de motor no se desactiva cuando se apaga el interruptor del tablero, se debe parar el motor y reparar el freno de motor antes de continuar operando. El no hacerlo podría dar por resultado daños al motor.

Embragues

Información general

La razón principal por la que los embragues se desgastan demasiado pronto es el calor excesivo. Los embragues están diseñados para absorber y disipar más calor que el que se encuentra en una operación típica. Las temperaturas desarrolladas en una operación típica no estropearán las superficies de fricción del embrague. Sin embargo, si un embrague patina excesivamente, o si se le pide hacer el trabajo de un acople hidráulico, rápidamente se desarrollan altas temperaturas y destruyen el embrague. Las temperaturas generadas entre el volante del motor, los discos impulsados, y los platos de presión pueden ser lo suficientemente elevadas para hacer que fluya el metal y que el material de fricción de revestimiento se carbonice y se queme.

El calor y el desgaste son prácticamente inexistentes cuando un embrague está completamente acoplado. Pero durante el momento del acoplamiento, cuando se está acumulando carga sobre el embrague, se genera calor considerable. Un embrague incorrectamente ajustado o uno que patine generará rápidamente suficiente calor para destruirse.

Los puntos más importantes de los que un conductor debe estar consciente para asegurar una larga vida de servicio del embrague incluyen: arrancar en la marcha correcta; funcionamiento defectuoso del embrague; y cuándo ajustar un embrague.

Operación del embrague

Arranque del vehículo en la marcha apropiada

Un camión vacío puede arrancarse en una relación de marcha más alta que un camión parcialmente o completamente cargado. Una buena regla general que debe seguir el conductor es: seleccione la combinación de marchas que le permita comenzar a moverse con un motor en marcha mínima, o, si es necesario, con apenas una aceleración suficiente para evitar que se pare el motor. Después de que el embrague se acople completamente, el motor debe acelerarse a las rpm correctas para cambiar a la siguiente marcha más alta.

Técnicas para cambiar marchas

Muchos conductores cambian a la siguiente marcha más alta, o aún omiten una marcha para cambiar a

una más alta, antes de que el vehículo haya alcanzado la velocidad apropiada. Este tipo de cambio de marchas es casi tan malo como arrancar en una marcha demasiado alta, ya que las rpm del motor y la velocidad del vehículo difieren mucho, lo que exige que el embrague absorba la diferencia de velocidad con fricción, creando calor. Para las instrucciones de operación de la transmisión, vea el **Capítulo 8** en este manual.

El freno del embrague se aplica oprimiendo completamente el pedal del embrague. Su objetivo es detener el giro de los engranajes de la transmisión para acoplarse a ellos rápidamente al arrancar inicialmente.



Nunca aplique el freno del embrague al cambiar a marchas más bajas o más altas. El pedal del embrague nunca se debe oprimir completamente antes de poner la transmisión en neutro. Si se aplica el freno de embrague con la transmisión engranada, se pondrá una carga inversa en el engranaje. Al mismo tiempo, tendrá el efecto de intentar detener o desacelerar el vehículo con el freno de embrague. Ocurrirá un desgaste rápido de los discos de fricción haciendo necesario su reemplazo frecuente. Se generará considerable calor, lo que será perjudicial para los collarines y los rodamientos delanteros de la transmisión.

Sobrecarga excesiva del vehículo, o sobrecarga del embrague

Los embragues están diseñados para aplicaciones en vehículos específicos y cargas específicas. No deben excederse estas limitaciones.



La sobrecarga dará por resultado no solamente daño al embrague, sino también al tren de potencia entero.

Conducir con el pedal del embrague semipresionado

El conducir con el pedal del embrague semipresionado es muy destructivo para el embrague, ya que el acople parcial de éste permite el patinado, generando calor excesivo. El conducir con el pedal del embrague semipresionado también pondrá una carga constante de empuje en el collarín, lo que puede hacer que el lubricante pierda viscosidad. Las fallas de los collarines se pueden atribuir a este tipo de abuso.

Mantener el vehículo en una cuesta haciendo patinar el embrague

Un embrague que patina acumula calor más rápidamente de lo que se puede disipar, dando por resultado fallas prematuras del embrague. Nunca utilice el embrague para sostener el vehículo en una cuesta.

Rodadura libre con el embrague liberado (pedal presionado) y la transmisión en marcha

El rodar libremente con el embrague liberado y la transmisión en marcha puede causar altas rpm en el disco impulsado mediante la multiplicación de relaciones de la marcha final y la transmisión.



Las altas rpm del disco impulsado podrían causar que el revestimiento del embrague salga lanzado de los discos. Se proporcionan factores de seguridad amplios para la operación normal, pero la resistencia al reventado del revestimiento es limitada. Si se excede este límite, los pedazos lanzados podrían causar lesiones a las personas en la cabina.

Acoplado del embrague durante el rodaje libre

El acoplar el embrague durante el rodaje libre puede dar lugar a enormes cargas por impacto y a posible daño al embrague, así como al tren motor completo.

Reporte oportuno de la operación errática del embrague

El reportar la operación errática del embrague cuanto antes dará al personal de mantenimiento la oportunidad de revisar y lubricar los componentes del embrague, hacer los ajustes internos necesarios del embrague y del acoplamiento, etc.

El juego libre del pedal del embrague es una resistencia disminuida que se siente en la parte superior del recorrido del pedal de embrague. Vea la **Figura 7.7**. Con el pedal de embrague en este intervalo, el embrague está completamente acoplado, y la única resistencia al movimiento del pedal del

embrague es la fuerza del resorte de regreso. Si el juego libre del pedal del embrague es de 3/4 de pulgada (20 mm) o menos, medido en el pedal, haga ajustar el embrague.

El juego libre del pedal debe incluirse y comentarse en el informe diario del conductor, puesto que el juego libre del pedal del embrague es la guía para el departamento de mantenimiento sobre la condición del embrague y del mecanismo de liberación.

Vea el ***Grupo 25*** en el *Manual de Taller de Camiones Clase Century* para los procedimientos y las especificaciones de ajuste del embrague.



El operar el vehículo con el juego libre del pedal incorrecto podría dar lugar a daños al embrague.

La compresión (apriete) del freno de embrague es una resistencia creciente (mayor que la fuerza del resorte del embrague) que se siente al acercarse el pedal del embrague al final de su recorrido. Si los engranajes hacen ruido cuando se cambia a primera o a reversa con el pedal del embrague presionado completamente, el embrague está desajustado, o el freno de embrague está desgastado y debe reemplazarse.

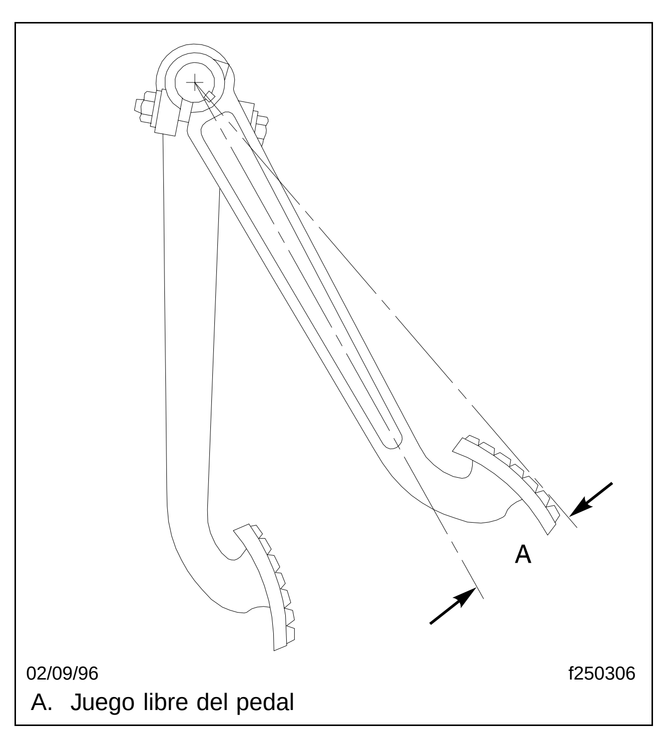


Figura 7.7, Juego libre del pedal del embrague

Ajustes del embrague

Los embragues tienen un ajuste interno y un ajuste del acoplamiento externo. Vea el ***Grupo 25*** en el *Manual de Taller de Camiones Clase Century* para los procedimientos y las especificaciones de ajuste del embrague.



El operar el vehículo con el embrague ajustado incorrectamente podría dar por resultado fallas del embrague o del freno del embrague.

Lubricación

En los vehículos equipados con un collarín engrasable, el collarín y el acoplamiento deben lubricarse frecuentemente. Vea el ***Grupo 25*** en el *Manual de Mantenimiento de Camiones Clase Century* para los intervalos y procedimientos.



El no lubricar el collarín y el acoplamiento como se recomienda podría dar por resultado daños al collarín y al embrague.

8

Transmisiones

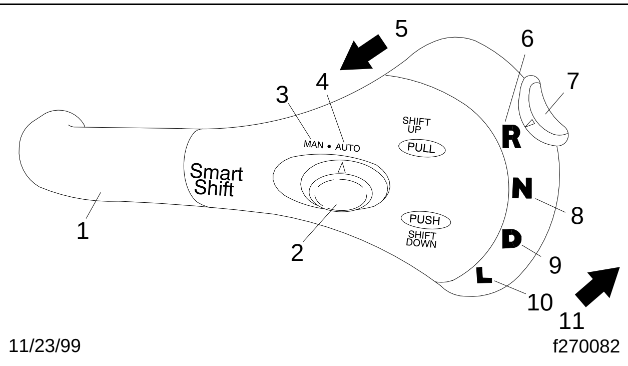
Control Freightliner SmartShift™ de cambios de transmisión **8.1**
Modelos Eaton® Fuller® de cambios por intervalos **8.5**
Modelos Eaton® Fuller® de engranaje multiplicador y cambios por intervalos **8.8**
Modelos Eaton® Fuller® de alta reducción y cambios por intervalos. **8.11**
Modelos Meritor™ de cambios por intervalos **8.14**
Modelos Meritor™ de engranaje multiplicador y cambios por intervalos **8.17**
Modelos Eaton® Fuller® AutoSelect automatizados **8.18**
Modelos Eaton® Fuller® AutoShift automatizados. **8.21**
Modelos Eaton® Fuller® Top 2 automatizados **8.23**
Modelos Meritor™ Engine Synchro Shift™ (ESS) automatizados **8.24**
Modelos Allison automáticos **8.27**

Control Freightliner SmartShift™ de cambios de transmisión

Información general

El control de cambios de transmisión SmartShift es un dispositivo de control electrónico de la transmisión. Se puede usar con transmisiones tanto mecánicas como automáticas, pero debe emparejarse con una transmisión ya sea AutoShift, de Eaton Fuller®, o SureShift de Meritor™. Reemplaza ya sea la palanca de cambios típica montada en el piso o el control de botones montado en el tablero. El control SmartShift está montado en el lado derecho de la columna de dirección, y el conductor lo opera con la mano derecha. Vea la **Figura 8.1** o la **Figura 8.2**. El SmartShift acepta peticiones de funciones de la transmisión hechas por el conductor, y las transmite mediante conexiones alámbricas a la unidad de control de la transmisión.

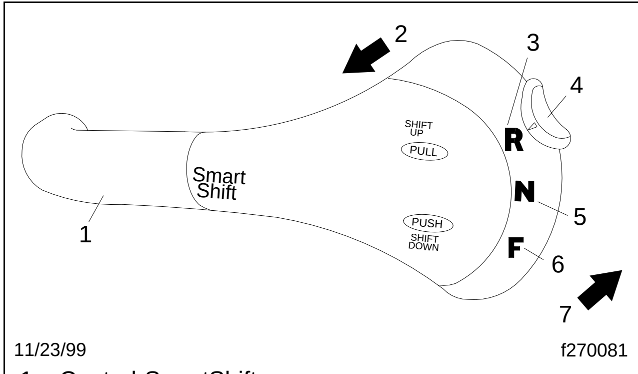
El SmartShift ofrece dos ventajas principales en comparación con dispositivos convencionales de control de la transmisión: se aumenta el espacio utilizable en la cabina y se mejora el acceso al dormitorio quitando la palanca de cambios del piso. A causa del montaje en la columna de dirección, el control de la transmisión está al alcance de los dedos al tener las manos en el volante, lo que mejora la seguridad.



1. Control SmartShift
2. Interruptor (deslizante) de modalidad de conducción hacia adelante
3. Posición MAN del interruptor
4. Posición AUTO del interruptor
5. Dirección de cambio a marcha más alta (en modalidad manual, jale hacia arriba)
6. Posición "Reversa" del selector
7. Interr. selector de modalidad
8. Posición "Neutro" del selector
9. Posición "Drive (conducir)" del selector
10. Posición "Low (baja)" del selector
11. Dirección de cambio a marcha más baja (en modalidad manual, empuje hacia abajo)

Figura 8.1, Control SmartShift (con transmisión AutoShift de Eaton Fuller)

El SmartShift es un verdadero sistema de cambios por mando eléctrico. Los cambios de marcha manuales (todos los cambios SureShift y AutoShift al estar en modalidad manual) se logran mediante jalar o empujar momentáneamente el control en el plano perpendicular al del volante. Vea la **Figura 8.3**. Jale hacia arriba (hacia usted) en el control para cambiar a marchas más altas y empuje hacia abajo (alejándose de usted) para cambiar a marchas más bajas. Para la transmisión AutoShift de Eaton Fuller, un interruptor selector de modalidad de cuatro posiciones (R, N, D, L) en línea **Figura 8.1**) está situado en el extremo del control. Para la transmisión SureShift de Meritor, un interruptor selector de modalidad de tres posiciones (R, N, F) en línea **Figura 8.2**) está situado en el extremo del control. El control está bajo tensión de resorte y vuelve a la posición mediana después de un cambio, ya sea a marcha más alta o más baja.



1. Control SmartShift
2. Dirección de cambio a marcha más alta (jale hacia arriba)
3. Posición de reversa del selector
4. Interr. selector de modalidad
5. Posición de neutro del selector
6. Posición de conducción hacia adelante del selector
7. Dirección de cambio a marcha más baja (empuje hacia abajo)

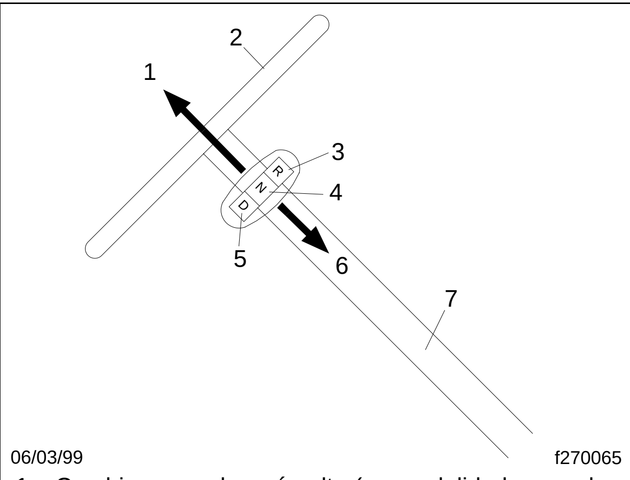
Figura 8.2, Control SmartShift (con transmisión SureShift de Meritor)

Operación: Transmisión AutoShift de Eaton Fuller

Modalidades automática y manual

Un interruptor (deslizante) de dos posiciones de modalidad de conducción hacia adelante está situado cerca del extremo del control (**Figura 8.1**). Las posiciones del interruptor están designadas MAN (modalidad de cambios manuales) y AUTO (modalidad de conducción automática).

NOTA: En la modalidad de conducción automática, los cambios a marchas más altas y bajas no requieren ninguna interacción por parte del conductor. Mueva el interruptor selector a la posición de conducción (D), desacople el embrague para engranar la marcha seleccionada, acople el embrague y conduzca el vehículo. En la modalidad de cambios manuales, los cambios a marchas más altas o más bajas requieren que se jale hacia arriba o que se empuje hacia abajo sobre el control.



1. Cambio a marcha más alta (en modalidad manual, jale hacia arriba)
2. Volante
3. Posición de reversa
4. Posición de neutro
5. Posición de "Drive" (conducir)
6. Cambio a marcha más baja (en modalidad manual, empuje hacia abajo)
7. Columna de dirección

Figura 8.3, Operación del control SmartShift (Control AutoShift de Eaton Fuller, mostrando sólo las posiciones R, N y D)

Centro de mensajes para el conductor

La información de marcha se presenta al conductor mediante el centro de mensajes para el conductor de la ICU (Unidad de Control de Instrumentos) de Nivel III. En la modalidad de conducción automática, el número de la marcha hacia adelante que está engranada actualmente aparece continuamente en la pantalla de visualización de mensajes, cuando el vehículo está en modalidad de conducción (D). En la modalidad de cambios manuales, la marcha actual se visualiza hasta que se pide una nueva marcha. Al estar engranado neutro (N), aparecerá "N" en la pantalla de visualización de mensajes. Al estar engranada la reversa (R) de las transmisiones AutoShift de 10 o 18 marchas, aparecerá "RL" o "RH" en la pantalla de visualización de mensajes. Las transmisiones AutoShift de menos marchas no tienen marcha de reversa de dos intervalos, y por lo tanto aparecerá "R" al estar engranada la reversa.

IMPORTANTE: La información mostrada en la pantalla de visualización de mensajes indica el estado de la transmisión solamente, no el estado del control SmartShift.

Posición de "Neutro"

Seleccione neutro (N) moviendo el interruptor selector a la posición "N".

NOTA: La marcha de neutro siempre está disponible durante la operación. Al estar en neutro, se hace caso omiso de las peticiones de cambio a marcha más alta o más baja. Si el interruptor selector de modalidad se mueve de neutro a marcha de conducción (D) mientras se esté moviendo el vehículo, la transmisión se cambiará a una marcha que cause que el motor vaya a un nivel alto de par motor, por debajo del par motor nominal del motor.

Cómo seleccionar una marcha de arranque

1. En modalidad automática, seleccione la marcha de conducción (D) moviendo el interruptor selector hacia abajo a la próxima posición después de la posición de neutro.
2. Desacople el embrague para engranar la marcha seleccionada. Acople el embrague y conduzca el vehículo.

NOTA: En la modalidad ya sea automática o manual, una marcha de arranque, aparte de la marcha de arranque por defecto, puede seleccionarse ya sea jalando el control hacia arriba o empujándolo hacia

abajo mientras el vehículo está parado y en la marcha de conducción. Cada jalón hacia arriba sobre el control incrementa la marcha de arranque por una marcha, pero no más allá de la cuarta marcha. El número de la marcha seleccionada parpadea en la pantalla de visualización de mensajes hasta que el conductor acopla el embrague. Esta marcha se guarda en memoria como la marcha de arranque por defecto hasta que el conductor selecciona una marcha de arranque diferente o hasta que se para el motor. La transmisión también se puede programar para que no sea posible seleccionar una marcha de arranque aparte de la preprogramada.

Cambio a marchas más altas

NOTA: Con la transmisión en la marcha de conducción (D) y en modalidad automática, los cambios a marchas más altas no requieren ninguna interacción por parte del conductor.

1. Con la transmisión en la marcha de conducción (D) y en modalidad manual, pida un cambio a marcha más alta jalando hacia arriba el control. Si está disponible la marcha pedida, la transmisión cambiará a esa marcha más alta.

NOTA: Un jalón momentáneo sencillo hacia arriba sobre el control selecciona la próxima marcha más alta si está disponible. Dos jalones momentáneos consecutivos hacia arriba causan un salto de marcha cuando están disponibles las próximas dos marchas más altas y cuando las condiciones son las correctas.

2. Para saltarse una marcha, mueva el control dos veces en menos de 1/2 segundo. El número de la marcha engranada aparecerá en la pantalla de visualización de mensajes.

NOTA: La transmisión AutoShift de Eaton Fuller de 18 marchas es capaz de hacer cambio triple (saltarse dos marchas) a marcha más alta cuando las próximas tres marchas más altas están disponibles y las condiciones son las correctas. Para hacer cambio triple con esta transmisión, mueva el control tres veces en menos de 1/2 segundo.

Si no está disponible una marcha pedida, sonará una advertencia audible y la pantalla de visualización de mensajes indicará que la marcha no está disponible. Una petición de cambio a una marcha más alta no disponible no se guarda en memoria. El cambio a una marcha más alta se tiene que pedir de nuevo.

Cambio a marchas más bajas

NOTA: Con la transmisión en la marcha de conducción (D) y en modalidad automática, los cambios a marchas más bajas no requieren ninguna interacción por parte del conductor.

1. Con la transmisión en la marcha de conducción (D) y en modalidad manual, pida un cambio a marcha más baja empujando hacia abajo el control. Si está disponible la marcha pedida, la transmisión cambiará a esa marcha más baja.

NOTA: Un empujón momentáneo sencillo hacia abajo sobre el control selecciona la próxima marcha más baja si está disponible. Dos empujones momentáneos consecutivos hacia abajo causan un salto de marcha cuando están disponibles las próximas dos marchas más bajas y cuando las condiciones son las correctas.

2. Para saltarse una marcha, mueva el control dos veces en menos de 1/2 segundo. El número de la marcha engranada aparecerá en la pantalla de visualización de mensajes.

NOTA: La transmisión AutoShift de Eaton Fuller de 18 marchas es capaz de hacer cambio triple (saltarse dos marchas) a marcha más baja cuando las próximas tres marchas más bajas están disponibles y las condiciones son las correctas. Para hacer cambio triple con esta transmisión, mueva el control tres veces en menos de 1/2 segundo.

Si no está disponible una marcha pedida, sonará una advertencia audible y la pantalla de visualización de mensajes indicará que la marcha pedida no está disponible. Al contrario del caso que se da al cambiar a marchas más altas, un cambio pedido a una marcha más baja no disponible se guarda en memoria y se hará al estar disponible la marcha. El límite de tiempo para esta memoria es parámetro programable.

Reversa

1. Para engranar reversa (R), deslice el interruptor selector hacia arriba a la próxima posición arriba de la de neutro, y desacople el embrague.

NOTA: Las transmisiones AutoShift de 10 y 18 marchas tienen una marcha de reversa de dos intervalos. La reversa baja (RL) es la marcha de reversa por defecto.

2. Con transmisiones AutoShift de 10 y 18 marchas, seleccione reversa alta (RH) jalando el control hacia arriba.

NOTA: Se puede engranar la reversa a una velocidad (yendo hacia adelante) por debajo de una programable, para poder "mecer" el vehículo. Si se selecciona reversa a una velocidad (yendo hacia adelante) mayor que la programada, sonará una advertencia audible y saldrá un mensaje en la pantalla de visualización de mensajes indicando que la marcha no está disponible.

Operación en marcha baja

Use la marcha baja (L) al bajar colinas empinadas usando freno de compresión. La velocidad del motor se aumentará por 200 rpm y los puntos de cambio se desplazarán por 200 rpm. La eficiencia del freno de escape se maximizará.

Cómo usar el embrague

Use el embrague para arrancar y parar el vehículo.

Operación Transmisión SureShift de Meritor

Modalidad manual

No hay interruptor deslizable en el control Meritor, como sólo la modalidad manual está disponible.

Centro de mensajes para el conductor

La información de marcha se presenta al conductor mediante el centro de mensajes para el conductor de la ICU (unidad de control de instrumentos) de Nivel III. El número de la marcha actual hacia adelante se visualiza hasta que se pide una nueva marcha. Durante el proceso de hacer el cambio, las letras "SH" (para inglés "shift") se visualizan hasta que se completa el cambio. Entonces se visualiza el número de nueva marcha engranada. Al estar engranado neutro (N), aparecerá "N" en la pantalla de visualización de mensajes. Al estar engranada reversa (R), aparecerá "RL" en la pantalla de visualización de mensajes.

IMPORTANTE: La información mostrada en la pantalla de visualización de mensajes indica el estado de la transmisión solamente, no el estado del control SmartShift.

Posición de neutro

Neutro (N) está en el centro de las tres posiciones del interruptor selector en el extremo del control. Seleccione neutro moviendo el interruptor selector a la posición del centro.

NOTA: La marcha de neutro siempre está disponible durante la operación. Al estar en neutro, se hace caso omiso de las peticiones de cambio a marcha más alta o más baja. Si el interruptor selector de modalidad se mueve de neutro a marcha de conducción hacia adelante (F) mientras se esté moviendo el vehículo, la transmisión se cambiará a una marcha que cause que el motor vaya a un nivel alto de par motor, por debajo del par motor nominal del motor.

Cómo seleccionar una marcha de arranque

1. Seleccione la marcha de conducción hacia adelante (F) moviendo el interruptor selector hacia abajo a al próxima posición después de la posición de neutro.

NOTA: Al seleccionar la marcha de conducción hacia adelante, al controlador de la transmisión se le manda la señal para engranar la marcha de arranque por defecto.

2. Seleccione una marcha de arranque diferente jalando hacia arriba el control, mientras el vehículo está detenido y en la marcha "F", antes de desacoplar el embrague para fijar la marcha seleccionada.

NOTA: Cada jalón hacia arriba sobre el control incrementa la marcha de arranque por una marcha, pero no más allá de la cuarta marcha. El número de la marcha de arranque seleccionada se visualiza por un segundo y luego se visualiza la señal para desacoplar el embrague, "CL" (para ingl. "clutch"). El desacoplar el embrague fijará la marcha de arranque seleccionada, que ahora se guardará en memoria como la marcha de arranque por defecto. Sin embargo, cuando el controlador de la transmisión es reinicializado al principio de otro ciclo de energía eléctrica, la marcha de arranque volverá por defecto a la originalmente preprogramada. La transmisión también se puede programar para que no sea posible seleccionar una marcha de arranque aparte de la preprogramada.

Cambio a marchas más altas

Con la transmisión en la marcha de conducción hacia adelante (F), pida un cambio a marcha más alta jalando hacia arriba el control. Si está disponible la marcha pedida, la transmisión cambiará a esa marcha más alta.

NOTA: Si no está disponible una marcha pedida, sonará una advertencia audible y saldrá un mensaje en

la pantalla de visualización de mensajes avisando que la marcha no está disponible. Una petición de cambio a una marcha más alta no disponible no se guarda en memoria. El cambio a una marcha más alta se tiene que pedir de nuevo. Se hará caso omiso de toda petición de cambio hecha con el embrague desacoplado y el vehículo moviéndose. El saltarse de marchas no está disponible con la versión Meritor de SmartShift.

Cambio a marchas más bajas

Con la transmisión en la marcha de conducción hacia adelante (F), pida un cambio a marcha más baja empujando hacia abajo el control. Si está disponible la marcha pedida, la transmisión cambiará a esa marcha más baja.

NOTA: Si no está disponible una marcha pedida, sonará una advertencia audible y saldrá un mensaje en la pantalla de visualización de mensajes avisando que la marcha no está disponible. Una petición de cambio a una marcha más baja no disponible no se guarda en memoria. El cambio a una marcha más baja se tiene que pedir de nuevo. Se hará caso omiso de toda petición de cambio hecha con el embrague desacoplado y el vehículo moviéndose. El saltarse de marchas no está disponible con la versión Meritor de SmartShift. Al estar en la posición de conducción hacia adelante en la marcha más baja disponible, una petición de cambio a una marcha más baja no causará un cambio a neutro.

Reversa

1. Para seleccionar reversa (R), deslice el interruptor selector de modalidad hacia arriba a la próxima posición arriba de la de neutro.

NOTA: La reversa baja (RL) es la marcha de reversa por defecto.

2. Seleccione la reversa alta (RH) jalando hacia arriba el control antes de desacoplar el embrague.

NOTA: No es posible cambiar entre las reversas de intervalo bajo y de intervalo alto con el vehículo moviéndose. Si se selecciona reversa a una velocidad mayor que la mínima detectable en la marcha "F", sonará una advertencia audible y saldrá un mensaje de advertencia en la pantalla de visualización de mensajes.

Cómo usar el embrague

Use el embrague para arrancar y parar el vehículo.

Modelos Eaton® Fuller® de cambios por intervalos

Información general

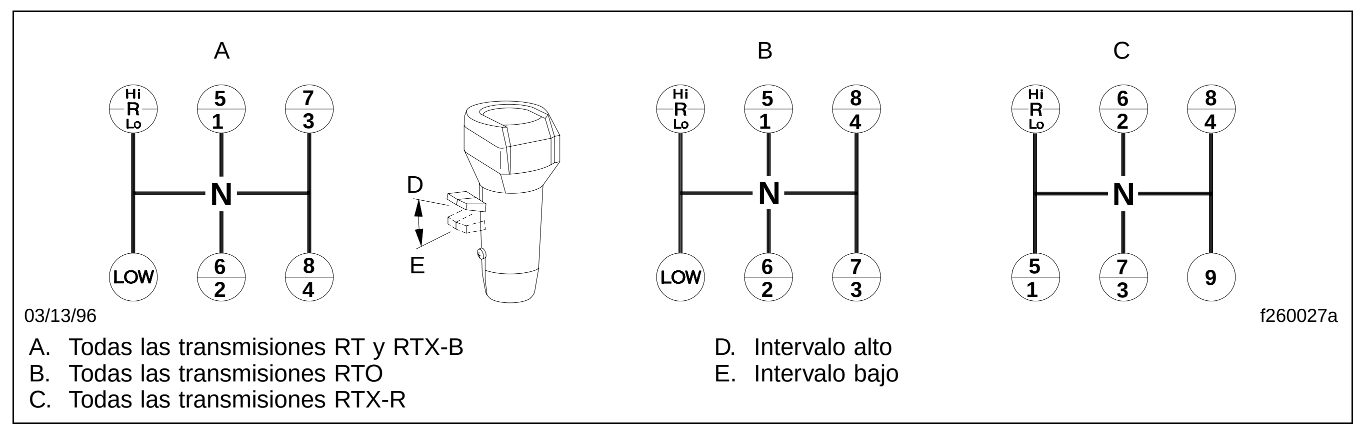
Modelos RT, RTO, y RTX de 9 marchas

Las transmisiones Eaton Fuller RT–8608L, RT–8609, RT–11609A, RT–11709H, RT–12609A, RT–12709H, RT–13609A, RT–13709H, RT–14609A, RT–14709H, RTO–11909MLL, RTO–14909MLL, RTX–11609B/R, RTX–11709H, RTX–12609B/R, RTX–12709H, RTX–13609B/R, RTX–13709H, RTX–14609B/R, RTX–14709H, y RTX–16709B/H tienen una sección delantera de 5 marchas, y una sección trasera de intervalos de 2 marchas. La marcha baja en las secciones delanteras de las transmisiones RT-8609 y las de relaciones A a B se usa solamente como una relación de arranque. La marcha alta en la sección delantera de las transmisiones de relación "R" se utiliza solamente como la marcha más alta. Las marchas restantes de las transmisiones mencionadas anteriormente se utilizan una vez en el intervalo bajo y una vez en el intervalo alto.

Vea la **Figura 8.4**, que muestra los patrones de cambios, observando que las posiciones de la 3ª/7ª y de la 4ª/8ª en las transmisiones RT (relación directa) y RTX-B (relación de sobremarcha) están opuestas a las de las transmisiones RTO (relación de sobremarcha). Las transmisiones de relación RTX-R tienen las posiciones de la 1ª/5ª marcha donde está "LO" (bajo) en las transmisiones de relaciones A y B. La marcha superior en las transmisiones de relación RTX-R se llama 9ª marcha.

Modelos RT, RTO y RTX de 10 marchas

Las transmisiones Eaton Fuller RT–11710B, RT–12710B, RT–13710B, RT–14710B, RTO–15210C, RTO–16210C, RTLO–12610B, RTLO–13610B, RTLO–14610B, RTLO–15710B/C, RTLO–16610B, RTX–11710B/C, RTX–12710B/C, RTX–13710B/C, RTX–14710B/C, RTX–15710B/C y RTX–16710B tienen diez relaciones hacia adelante selectivas y uniformemente espaciadas. Cada transmisión consta de una sección delantera de 5 marchas, y una sección trasera de intervalos de 2 marchas. Las diez marchas hacia adelante se obtienen usando dos veces un patrón de cambio de 5 marchas: la primera vez en un intervalo bajo; la segunda vez en un intervalo alto. Vea la **Figura 8.5**, que muestra los patrones de cambios, observando que las marchas 4ª/9ª y 5ª/10ª en las transmisiones RT (relación



A. Todas las transmisiones RT y RTX-B
B. Todas las transmisiones RTO
C. Todas las transmisiones RTX-R
D. Intervalo alto
E. Intervalo bajo

Figura 8.4, Patrones de cambio para transmisiones Eaton Fuller, modelos RT, RTO, y RTX de 9 marchas

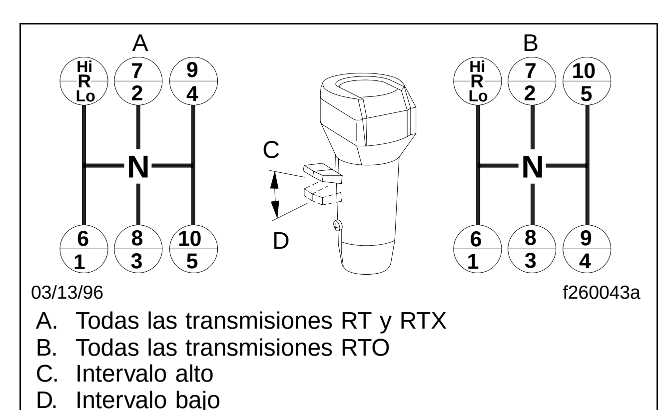
directa) y RTX (relación de sobremarcha) son opuestas a las de las transmisiones RTO (relación de sobremarcha).

Operación

1. Cuando se opere fuera de carretera, o bajo condiciones adversas, use siempre la marcha baja (si el vehículo está equipado con ella) al comenzar a mover el vehículo.

   Cuando se opere en carretera, sin carga, o bajo condiciones ideales, utilice la 1ª marcha al comenzar a mover el vehículo (excepto cuando el vehículo está equipado con una transmisión RTO de 9 marchas, entonces siempre arranque en la marcha baja).

   En todas las condiciones, utilice la marcha más alta que todavía sea lo suficientemente baja para hacer que el vehículo se mueva con el motor en marcha mínima, y sin que el embrague patine excesivamente.



A. Todas las transmisiones RT y RTX
B. Todas las transmisiones RTO
C. Intervalo alto
D. Intervalo bajo

Figura 8.5, Patrones de cambio para transmisiones Eaton Fuller, modelos RT, RTO y RTX de 10 marchas

2. Utilice el freno de embrague para detener la rotación de los engranajes al cambiar a la marcha baja (o 1ª) o a reversa cuando el vehículo esté estacionario. El freno del embrague se activa oprimiendo el pedal del embrague completamente hasta el piso.

   Para los cambios normales a marchas más altas y más bajas, sólo se necesita un desacople parcial del embrague para interrumpir el par motor.

3. No haga cambios de intervalo con el vehículo moviéndose en reversa.

4. Nunca intente mover la palanca de preselección de intervalo con la palanca de cambios en neutro mientras el vehículo se está moviendo. La preselección con la palanca de preselección de intervalo se debe hacer antes de mover la palanca de cambios de una marcha a neutro.

5. No cambie del intervalo alto al bajo a altas velocidades del vehículo.

6. Utilice pedalazo doble del embrague entre todos los cambios de marcha.

7. Después de que mejore su capacidad para cambiar marchas, usted quizá desee omitir algunas relaciones. Esto puede hacerse solamente cuando las condiciones de operación lo permitan, dependiendo de la carga, la cuesta, y la velocidad de camino.

Cambio a marchas más altas

1. Ponga la palanca de cambios en neutro. Arranque el motor, y eleve la presión del sistema de aire a entre 100 y 120 psi (689 y 827 kPa).
2. Mueva la palanca de preselección de intervalo hacia abajo, al intervalo bajo.
3. Oprima el pedal del embrague hasta el piso; cambie a marcha baja o a la 1ª marcha (**Tabla 8.1**), luego acople el embrague, con el motor a o cerca de la velocidad de marcha mínima, para empezar a mover el vehículo. Acelere hasta el 80 por ciento de la velocidad regulada del motor.
4. Cambie progresivamente a marchas más altas desde la baja o 1ª, hasta la más alta en el intervalo bajo (**Tabla 8.1**), haciendo pedalazo doble del embrague entre los cambios, y acelerando hasta el 80 por ciento de la velocidad regulada del motor.
5. Mientras esté en la marcha más alta del patrón de cambios del intervalo bajo, y listo para cambiar a la marcha superior siguiente, mueva la palanca de preselección de intervalo hacia arriba al intervalo alto. Haga pedalazo doble del embrague a través de neutro, y cambie a la marcha más baja del intervalo alto (**Tabla 8.1**). Al pasar la palanca de cambios por neutro, la transmisión cambiará automáticamente del intervalo bajo al intervalo alto.
6. Con la transmisión en el intervalo alto, cambie progresivamente a marchas más altas a través de cada una de las marchas del intervalo alto (**Tabla 8.1**), haciendo pedalazo doble del embrague entre los cambios.

Cambio a marchas más bajas

1. Con la transmisión en el intervalo alto, cambie progresivamente a marchas más bajas hasta la marcha baja del intervalo alto, usando doble pedalazo del embrague entre los cambios.
2. Cuando esté en la marcha más baja del patrón de cambios del intervalo alto y listo para cambiar a la siguiente marcha más baja, empuje la palanca de preselección de intervalo hacia abajo al intervalo bajo. Haga pedalazo doble del embrague a través de neutro, y cambie a la marcha superior del patrón de cambios del intervalo bajo. Al pasar la palanca de cambios por neutro, la transmisión cambiará automáticamente del intervalo alto al intervalo bajo.
3. Con la transmisión en el intervalo bajo, cambie a marchas más bajas a través de las marchas del intervalo bajo, según lo requieran las condiciones.

   Nunca utilice el freno del embrague al cambiar a una marcha más baja, o como freno para reducir la velocidad del vehículo.

Secuencias de cambios Eaton Fuller			
MODELO DE TRANS.	**Intervalo bajo**		**Intervalo alto**
	Fuera de carretera	**En carretera**	
8 marchas, directa (RT)	f260321	f260321	f260320
9 marchas, directa o sobre-marcha (RT o RTX)	f260322	f260323	f260324
9 marchas, directa (RTX-P)	f260325	f260325	f260326
9 marchas, sobre-marcha (RTO)	f260327	f260327	f260328
10 marchas, directa o sobre-marcha (RT o RTX)	f260329	f260329	f260330
10 marchas, sobre-marcha (RTO)	f260331	f260331	f260332

Tabla 8.1, Secuencias de cambios Eaton Fuller

Modelos Eaton® Fuller® de engranaje multiplicador y cambios por intervalos

Información general

Modelos RTO de 13 marchas

Las transmisiones Eaton Fuller RTLO–12913A, RTLO–14913A y RTLO–16913A tienen trece marchas hacia adelante y dos marchas de reversa. Cada transmisión consta de una sección delantera de 5 marchas, y una sección auxiliar de 3 marchas. La sección auxiliar contiene relaciones de los intervalos bajo y alto, más un engranaje multiplicador de sobremarcha. Vea la **Figura 8.6**, que muestra el patrón de cambios.

Todas las trece marchas se controlan con una palanca de cambios. Integrados en la perilla de la palanca de cambios están una palanca de preselección de intervalo y un botón de control del engranaje multiplicador (en el lado de la perilla de cambios), que controlan la selección del intervalo y las divisiones de marchas, respectivamente.

La marcha baja en la sección delantera se usa solamente como una relación de arranque. Las cuatro posiciones delanteras restantes se utilizan una vez en el intervalo bajo y una vez en el intervalo alto. Sin embargo, cada una de las cuatro posiciones del intervalo alto se puede dividir con la relación de submarcha (modelos RT), o la relación de sobremarcha (modelos RTO) del engranaje multiplicador. Las relaciones no pueden dividirse mientras la transmisión está en el intervalo bajo.

Modelos RTO de 18 marchas

Las transmisiones Eaton Fuller RTLO–14918B, RTLO–16918B y RTLO–18918B tienen dieciocho marchas hacia adelante y cuatro en reversa, y constan de una sección delantera de 5 marchas y una sección auxiliar de 3 marchas. La sección auxiliar contiene relaciones de los intervalos bajo y alto, más un engranaje multiplicador de sobremarcha.

Una relación en la sección delantera (baja) se utiliza como relación de arranque; nunca se utiliza cuando la transmisión está en el intervalo alto.

Las otras cuatro relaciones en la sección delantera se usan una vez en el intervalo bajo y una vez más en el intervalo alto; sin embargo, cada una de las cinco relaciones (baja–1–2–3–4) en el intervalo bajo y cada una de las cuatro relaciones (5–6–7–8) en el intervalo alto se pueden dividir con el engranaje multiplicador de sobremarcha.

Todas las dieciocho marchas se controlan con una palanca de cambios. Integrados en la perilla de la palanca de cambios están una palanca de preselección de intervalo y un botón de control del engranaje multiplicador (en el lado de la perilla de cambios), que controlan la selección del intervalo y las divisiones de marchas, respectivamente.

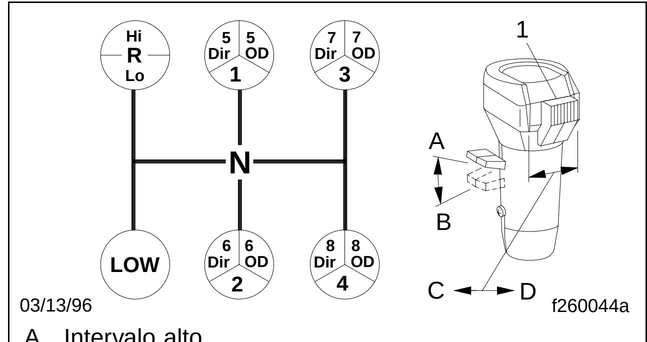
Operación

IMPORTANTE: La perilla de cambios tiene un dispositivo de seguridad que evita que el botón de control del engranaje multiplicador se mueva hacia adelante cuando la palanca de preselección de intervalo esté abajo (en el intervalo bajo); cuando la transmisión está en el intervalo alto y el botón de control del engranaje multiplicador está en la posición delantera, la palanca de preselección de intervalo no se puede bajar.

1. Cuando se opere fuera de carretera, o bajo condiciones adversas, utilice siempre la marcha baja al comenzar a mover el vehículo hacia adelante.

   Cuando se opere en carretera, sin carga, o bajo condiciones ideales, utilice la 1ª marcha al comenzar a mover el vehículo hacia adelante.

   Para todas las condiciones, utilice la marcha más alta que sea aún lo suficientemente baja para hacer que el vehículo se mueva con el motor en o



A. Intervalo alto
B. Intervalo bajo
C. Sobremarcha (hacia adelante)
D. Marcha directa (hacia atrás)

1. Botón de control del engranaje multiplicador

Figura 8.6, Patrón de cambios de las transmisiones Eaton Fuller RTO de 13 marchas

cerca de marcha mínima, y sin hacer patinar el embrague excesivamente.

2. Utilice el freno de embrague para detener la rotación de los engranajes al cambiar a la marcha baja (o 1ª) o a reversa cuando el vehículo esté estacionario. El freno del embrague se activa oprimiendo el pedal del embrague completamente hasta el piso.

   Para los cambios normales a marchas más altas y más bajas, sólo se necesita un desacople parcial del embrague para interrumpir el par motor.

3. Haga pedalazo doble del embrague entre todos los cambios a marchas más altas que requieran movimiento de la palanca de cambios. El dividir las marchas del intervalo alto no requiere movimiento de la palanca de cambios.

4. Nunca mueva la palanca de cambios a la marcha más baja mientras esté en el intervalo alto.

5. Nunca mueva el botón de control del engranaje multiplicador mientras esté en neutro.

6. No preseleccione con el botón de control del engranaje multiplicador; después de mover el botón de control, termine el cambio inmediatamente.

7. Excepto cuando cambie de la 5ª marcha directa a la 4ª, nunca empuje la palanca de preselección de intervalo al intervalo bajo mientras esté operando en el intervalo alto (el engranaje multiplicador dejará de funcionar).

8. No cambie del intervalo alto al bajo a altas velocidades del vehículo.

9. No haga cambios de intervalo con el vehículo moviéndose en reversa.

10. Nunca intente mover la palanca de preselección de intervalo con la palanca de cambios en neutro mientras el vehículo se está moviendo. La preselección con la palanca de preselección de intervalo se debe hacer antes de mover la palanca de cambios de una marcha a neutro.

11. Después de que mejore su capacidad para cambiar marchas, usted quizá desee omitir algunas relaciones. Esto puede hacerse *solamente* cuando las condiciones de operación lo permitan, dependiendo de la carga, de la cuesta, y de la velocidad de camino.

Cambio a marchas más altas

1. Ponga la palanca de cambios en neutro. Arranque el motor, y eleve la presión del sistema de aire a un valor entre 100 y 120 psi (689 y 827 kPa).

2. Mueva la palanca de preselección de intervalo hacia abajo, al intervalo bajo. Vea la **Figura 8.6** o la **Figura 8.7**.

3. Asegúrese que el botón de control del engranaje multiplicador esté en la posición directa (hacia atrás). Vea la **Figura 8.6** o la **Figura 8.7**.

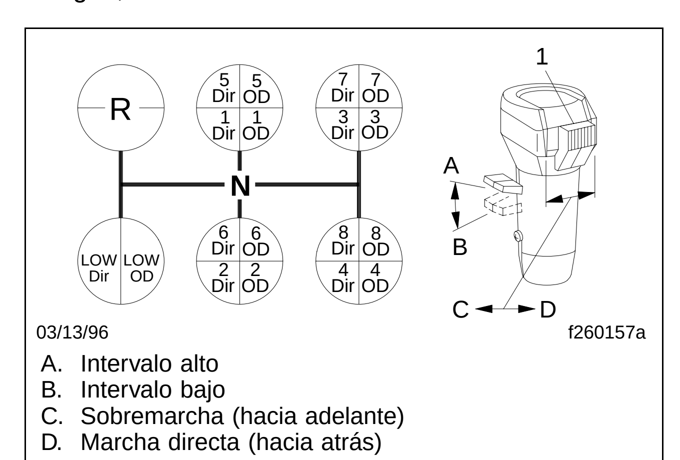
4. Para las transmisiones de 13 marchas:

   Oprima el embrague hasta el piso, cambie a baja o 1ª marcha; luego acople el embrague, con el motor a o cerca de marcha mínima, para empezar a mover el vehículo. Acelere hasta el 80 por ciento de la velocidad regulada del motor.

   Para las transmisiones de 18 marchas:

   Oprima el embrague hasta el piso, cambie a la marcha baja; luego acople el embrague, con el motor a o cerca de marcha mínima, para comenzar a mover el vehículo.

   Para cambiar de la marcha baja directa a la baja de sobremarcha, mueva el botón de control del engranaje multiplicador (**Figura 8.7**) a la posición de sobremarcha (hacia adelante), luego suelte inmediatamente el acelerador. Oprima y suelte el pedal del embrague. Después de soltar el embrague, acelere otra vez.



A. Intervalo alto
B. Intervalo bajo
C. Sobremarcha (hacia adelante)
D. Marcha directa (hacia atrás)
1. Botón de control del engranaje multiplicador

Figura 8.7, Patrón de cambios de las transmisiones Eaton Fuller RTO de 18 marchas

5. Para las transmisiones de 13 marchas:

   Cambie de marcha de baja a 1ª, 2ª, etc. hasta la 4ª, haciendo pedalazo doble del embrague entre los cambios, y acelerando hasta el 80 por ciento de la velocidad regulada del motor. Vea la **Figura 8.6**.

   Para las transmisiones de 18 marchas:

   Cambie de marcha de baja de sobremarcha a 1ª directa moviendo primero el botón de control del engranaje multiplicador a la posición directa (hacia atrás) (**Figura 8.7**). Mueva la palanca de cambios, haciendo pedalazo doble del embrague, a la posición de 1ª marcha.

   Continúe cambiando a marchas más altas a través del patrón de cambios. Haga pedalazo doble del embrague durante los cambios con palanca (1ª a 2ª a 3ª a 4ª); haga pedalazo sencillo del embrague durante los cambios divididos (1ª directa a 1ª de sobremarcha, etc.).

6. Cuando esté en 4ª (transmisiones de 13 marchas) o en 4ª de sobremarcha (transmisiones de 18 marchas) y listo para cambiar a la 5ª marcha, use la palanca de cambio de intervalos como sigue:

   Para las transmisiones de 13 marchas:

   Mientras esté en 4ª marcha, tire de la palanca de preselección de cambio de intervalos hacia arriba, al intervalo alto. La transmisión cambiará automáticamente del intervalo bajo al alto al pasar la palanca de cambios por neutro. Luego, desacople el embrague; haga pedalazo doble del embrague a través de neutro; mueva la palanca de cambios a la 5ª marcha; luego acople el embrague y acelere el motor.

   Para las transmisiones de 18 marchas:

   Mientras esté en 4ª de sobremarcha, tire de la palanca de preselección de cambio de intervalos hacia arriba, al intervalo alto. La transmisión cambiará automáticamente del intervalo bajo al alto al pasar la palanca de cambios por neutro.

   Mueva la palanca de cambios, haciendo pedalazo doble del embrague, a la 5ª marcha. Justo antes de hacer el acoplamiento final del embrague, mueva el botón de control del engranaje multiplicador a la posición directa (hacia atrás); después acople el embrague y acelere. No mueva el botón de control mientras la palanca de cambios esté en neutro.

7. Cambie a marchas más altas a través del intervalo alto como sigue:

   Para las transmisiones de 13 marchas:

   Para cambiar de 5ª directa a 5ª de sobremarcha, mueva el botón de control del engranaje multiplicador (**Figura 8.6**) a la posición de sobremarcha (hacia adelante), luego suelte inmediatamente el acelerador. Oprima y suelte el pedal del embrague. Después de soltar el embrague, acelere otra vez.

   Continúe cambiando a marchas más altas a través del patrón de cambios. Haga pedalazo doble del embrague durante los cambios con palanca (6ª a 7ª a 8ª); y haga pedalazo sencillo del embrague durante los cambios divididos (6ª directa a 6ª de sobremarcha, etc.).

   Para las transmisiones de 18 marchas:

   Para cambiar de 5ª directa a 5ª de sobremarcha, mueva el botón de control del engranaje multiplicador (**Figura 8.7**) a la posición de sobremarcha (hacia adelante), luego suelte inmediatamente el acelerador. Oprima y suelte el pedal del embrague. Después de soltar el embrague, acelere otra vez.

   Continúe cambiando a marchas más altas a través del patrón de cambios. Haga pedalazo doble del embrague durante los cambios con palanca (6ª a 7ª a 8ª); y haga pedalazo sencillo del embrague durante los cambios divididos (6ª directa a 6ª de sobremarcha, etc.).

Cambio a marchas más bajas

1. Cambie de 8ª de sobremarcha a 8ª directa sin mover la palanca de cambios. Mueva el botón de control del divisor a la posición directa (hacia atrás); luego suelte inmediatamente el acelerador, y desacople el embrague. Acople el embrague y acelere el motor solamente después de que la transmisión haya cambiado de marcha.
2. Comience a cambiar de 8ª directa a 7ª de sobremarcha moviendo el botón de control del engranaje multiplicador a la posición de sobremarcha (hacia adelante); después, inmediatamente haga doble pedalazo del embrague a

través de neutro, moviendo la palanca de cambios de la 8ª a 7ª marcha.

3. Cambie a marchas más bajas a través de cada una de las marchas del intervalo alto, alternando los procedimientos de los pasos 1 y 2, mostrados anteriormente, hasta llegar a la 5ª directa.

4. Al estar en 5ª directa y listo para cambiar a 4ª (transmisiones de 13 marchas) o 4ª de sobremarcha (transmisiones de 18 marchas), empuje la palanca de preselección de intervalo hacia abajo. Luego, haga pedalazo doble del embrague a través de neutro y mueva la palanca de cambios a la 4ª marcha. En transmisiones de 18 marchas, mueva el botón de control del engranaje multiplicador a la posición de sobremarcha (delantera) *antes* de acoplar el embrague. No mueva el botón de control mientras la palanca de cambios esté en neutro.

5. Continúe cambiando de 4ª a 1ª como sigue:

   Para las transmisiones de 13 marchas:

   Cambie a marchas más bajas a través del intervalo bajo de marchas según lo requieran las condiciones. Nunca utilice el freno del embrague al cambiar a una marcha más baja, o como freno para reducir la velocidad del vehículo.

   Para las transmisiones de 18 marchas:

   Continúe cambiando de 4ª de sobremarcha a 4ª directa, después de 4ª directa a 3ª de sobremarcha, 3ª de sobremarcha a 3ª directa, etc. Aplique embrague sencillo cuando cambie con el divisor (directo a sobremarcha, sobremarcha a directo). Haga pedalazo doble del embrague al hacer cambios con palanca (4ª a 3ª, 3ª a 2ª, etc.).

Modelos Eaton® Fuller® de alta reducción y cambios por intervalos

Información general

Modelos RT, RTO y RTX de 10 marchas

Las transmisiones Eaton Fuller RT–7608LL, RT–8908LL, RTO–11708LL, RTO–11908LL, RTO–14708LL, RTO–14908LL, RTX–11708LL, y RTX–14708LL tienen una sección delantera de 5 marchas, y una sección trasera de intervalo de 2 marchas, con una marcha de alta reducción. La marcha ultrabaja de alta reducción se usa solamente al operar bajo condiciones adversas. La marcha baja en la sección delantera se utiliza solamente para condiciones de camino escabroso fuera de la carretera, como una relación de arranque. Las cuatro posiciones delanteras restantes se utilizan una vez en el intervalo bajo y una vez en el intervalo alto. Vea la **Figura 8.8**, que muestra los patrones de cambios, observando que las posiciones de las marchas 3ª/7ª y 4ª/8ª en las transmisiones RT y RTX-LL son opuestas a las de las transmisiones RTO-LL.

Modelos RT, RTO, y RTX de 15 marchas

Las transmisiones Eaton Fuller RT–14715, RT–14915B, RT–15715, RTO–14715, RTO–14915B, RTO–15715, RTO–16915B, RTX–14715, y RTX–15715 tienen una sección delantera de 5 marchas, y una sección trasera de intervalos de 2 marchas. También tienen cinco relaciones de alta reducción adicionales. La sección delantera de 5 marchas, y las secciones de los intervalos bajo y alto proporcionan diez marchas hacia adelante uniforme y progresivamente espaciadas. Las cinco relaciones de alta reducción también están uniforme y progresivamente espaciadas; sin embargo, se traslapan con las relaciones del intervalo bajo, y deben usarse solamente al operar bajo condiciones adversas. Vea la **Figura 8.9**, que muestra los patrones de los cambios, observando que las posiciones de 4ª/9ª y 5ª/10ª en las transmisiones RT (relación directa) y RTX (relación de sobremarcha)

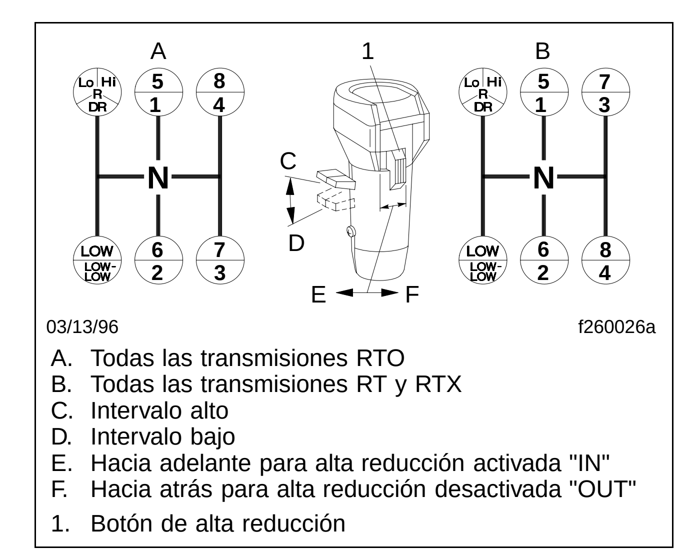


Figura 8.8, Patrones de cambio para transmisiones Eaton Fuller, modelos RT, RTO y RTX de 10 marchas

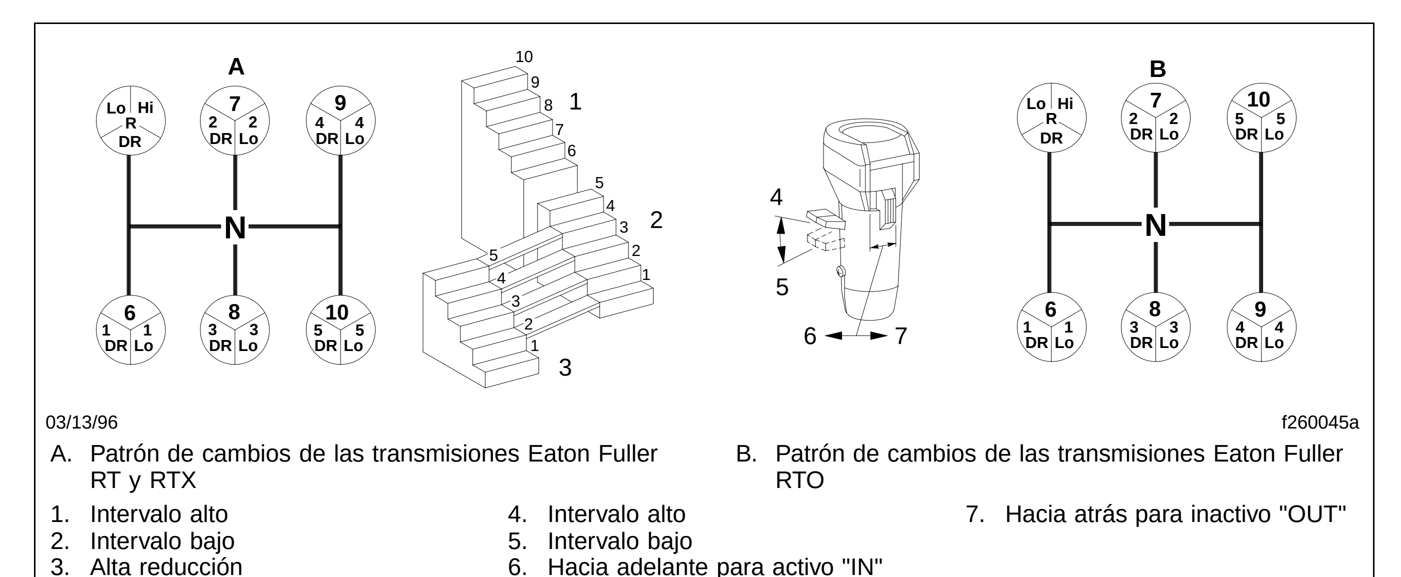
son opuestas a las de las transmisiones RTO (relación de sobremarcha).

Operación

IMPORTANTE: La perilla de cambios tiene un dispositivo de seguridad que evita que el botón de alta reducción se mueva adelante cuando la palanca de preselección de intervalo está hacia arriba (en el intervalo alto); cuando está en el intervalo bajo y el botón de alta reducción está hacia adelante, la palanca de preselección del intervalo no se puede levantar.

1. En todas las condiciones de conducir, utilice la marcha más alta que sea aún lo suficientemente baja para hacer que el vehículo se mueva con el motor en marcha mínima, y sin que el embrague patine excesivamente.
2. Utilice el freno de embrague para detener la rotación de los engranajes al cambiar a la marcha ultrabaja, a la 1ª baja (cualquiera que se utilice como relación de arranque) o a reversa, cuando el vehículo esté estacionario. El freno del embrague se activa oprimiendo el pedal del embrague completamente hasta el piso.

   Para los cambios normales a marchas más altas y más bajas, sólo se necesita un desacople parcial del embrague para interrumpir el par motor.
3. Utilice pedalazo doble del embrague entre todos los cambios de marcha.
4. Nunca mueva la palanca de cambios a la marcha más baja mientras esté en el intervalo alto.
5. No preseleccione con el botón de alta reducción. Al hacer el cambio de una relación de alta reducción a una de intervalo bajo, mueva el botón de alta reducción de la posición hacia adelante a la posición hacia atrás, luego acabe de hacer el cambio inmediatamente.
6. Nunca mueva el botón de alta reducción de la posición hacia atrás a la posición hacia adelante cuando la transmisión esté en intervalo alto.
7. No cambie del intervalo alto al bajo a altas velocidades del vehículo.
8. No haga cambios de intervalo con el vehículo moviéndose en reversa.
9. Nunca intente mover la palanca de preselección de intervalo con la palanca de cambios en neutro mientras el vehículo se está moviendo. La preselección con la palanca de preselección de intervalo se debe hacer antes de mover la palanca de cambios de una marcha a neutro.
10. Después de que mejore su capacidad para cambiar marchas, usted quizá desee omitir algunas relaciones. Esto puede hacerse solamente



A. Patrón de cambios de las transmisiones Eaton Fuller RT y RTX

B. Patrón de cambios de las transmisiones Eaton Fuller RTO

1. Intervalo alto
2. Intervalo bajo
3. Alta reducción
4. Intervalo alto
5. Intervalo bajo
6. Hacia adelante para activo "IN"
7. Hacia atrás para inactivo "OUT"

Figura 8.9, Patrones de cambio para transmisiones Eaton Fuller, modelos RT, RTO y RTX de 15 marchas

cuando las condiciones de operación lo permitan, dependiendo de la carga, la cuesta, y la velocidad de camino.

Cambio a marchas más altas

Hay varios patrones para cambiar a marchas más altas, dependiendo de la carga del vehículo y de las condiciones del camino. Vea la **Tabla 8.2** para las secuencias de cambio sugeridas. Las marchas de alta reducción son más adecuadas para cargas pesadas y cuestas pronunciadas. La marcha baja (en transmisiones de 10 marchas) es más adecuada para usarse fuera de la carretera.

Se recomiendan las instrucciones siguientes para empezar a mover un vehículo cargado, bajo condiciones adversas.

1. Ponga la palanca de cambios en neutro. Arranque el motor, y eleve la presión del sistema de aire del vehículo a un valor entre 100 y 120 psi (689 y 827 kPa).
2. Mueva la palanca de preselección de intervalo hacia abajo, al intervalo bajo.
3. Mueva el botón de alta reducción hacia adelante, para engranar las marchas de alta reducción.
4. Oprima el pedal del embrague hasta el piso; cambie a la marcha ultrabaja (transmisiones de 10 marchas) o a la 1ª marcha de alta reducción (transmisiones de 15 marchas); luego acople el embrague, con el motor en o cerca de marcha mínima, para empezar a mover el vehículo. Acelere hasta el 80 por ciento de la velocidad regulada del motor.
5. Para las transmisiones de 10 marchas:

   Cuando esté listo para cambiar a la siguiente marcha más alta, mueva el botón de alta reducción hacia atrás, después interrumpa el par motor en los engranajes momentáneamente soltando el acelerador u oprimiendo el pedal del embrague. No mueva la palanca de cambios.

   Para las transmisiones de 15 marchas:

   Cambie de la 1ª marcha de alta reducción a la 5ª de alta reducción, haciendo pedalazo doble del embrague entre los cambios y acelerando hasta el 80 por ciento de la velocidad regulada del motor. Vea la **Tabla 8.2**.

   Cuando esté listo para cambiar a la siguiente marcha más alta, mueva el botón de alta reducción de la posición hacia adelante a la posición

Secuencias de cambios Eaton Fuller				
MODELO DE TRANSMISIÓN	Alta reducción	Intervalo bajo		Intervalo alto
	Condiciones adversas solamente	Condiciones adversas y fuera de la carretera	Condiciones ideales y en carretera	Todas las condiciones
RTO de 10 marchas	R, LOW-LOW (f260335)	R, LOW, 1, 2, 3, 4 (f260333)	R, 1, 2, 3, 4 (f260336)	R, 5, 6, 7, 8 (f260337)
RTX de 10 marchas	R, LOW-LOW (f260335)	R, LOW, 1, 2, 3, 4 (f260338)	R, 1, 2, 3, 4 (f260339)	R, 5, 6, 7, 8 (f260340)
RTO de 15 marchas	R, 1 DR, 2 DR, 3 DR, 4 DR, 5 DR (f260341)	R, 1 Lo, 2 Lo, 3 Lo, 4 Lo, 5 Lo (f260342)	R, 1 Lo, 2 Lo, 3 Lo, 4 Lo, 5 Lo (f260343)	R, 6, 7, 8, 9, 10 (f260344)
RT y RTX de 15 marchas	R, 1 DR, 2 DR, 3 DR, 4 DR, 5 DR (f260345)	R, 1 Lo, 2 Lo, 3 Lo, 4 Lo, 5 Lo (f260346)	R, 1 Lo, 2 Lo, 3 Lo, 4 Lo, 5 Lo (f260347)	R, 6, 7, 8, 9, 10 (f260348)

Tabla 8.2, Secuencias de cambios Eaton Fuller

hacia atrás, luego haga pedalazo doble del embrague a través de neutro, y mueva la palanca de cambios a la 4ª marcha en el intervalo bajo.

6. Cambie de la marcha baja (transmisiones de 10 marchas) o de 4ª (transmisiones de 15 marchas), a la marcha superior del intervalo bajo (vea la **Tabla 8.2**), haciendo pedalazo doble del embrague entre los cambios, y acelerando hasta el 80 por ciento de la velocidad regulada del motor.
7. Mientras esté en la marcha más alta del patrón de cambios del intervalo bajo, y listo para cambiar a la marcha superior siguiente, mueva la palanca de preselección de intervalo hacia arriba al intervalo alto. Haga pedalazo doble del embrague a través de neutro, y cambie a la marcha inferior del intervalo alto (vea la **Tabla 8.2**). Al pasar la palanca de cambios por neutro, la transmisión cambiará automáticamente del intervalo bajo al intervalo alto.
8. Con la transmisión en el intervalo alto, cambie progresivamente a marchas más altas a través de cada una de las marchas del intervalo alto (vea la **Tabla 8.2**), haciendo pedalazo doble del embrague entre los cambios.

Procedimientos alternativos para cambiar a marchas más altas (transmisiones de 15 marchas solamente)

El cambio de alta reducción a intervalo bajo se puede también hacer desde 2ª, 3ª, ó 4ª de alta reducción, pero debe hacerse a la siguiente marcha inferior en el intervalo bajo. El cambio desde 2ª de alta reducción a 1ª del intervalo bajo (o de 3ª de alta reducción a 2ª del intervalo bajo, y de 4ª de alta reducción a 3ª del intervalo bajo), es un cambio a una marcha más alta, y debe seguirse el mismo procedimiento que se mostró para cambiar de 5ª de alta reducción a 4ª del intervalo bajo. Vea el paso 5, bajo "Cambios a marchas más altas".

Cambio a marchas más bajas

1. Con la transmisión en el intervalo alto, cambie progresivamente a marchas más bajas hasta la marcha baja del intervalo alto, usando doble pedalazo del embrague entre los cambios.
2. Cuando esté en la marcha más baja del patrón de cambios del intervalo alto y listo para cambiar a la siguiente marcha más baja, empuje la palanca de preselección de intervalo hacia abajo al intervalo bajo. Haga pedalazo doble del embrague a través de neutro, y cambie a la marcha superior del patrón de cambios del intervalo bajo. Al pasar la palanca de cambios por neutro, la transmisión cambiará automáticamente del intervalo alto al intervalo bajo.
3. Con la transmisión en el intervalo bajo, cambie a marchas más bajas a través de las marchas del intervalo bajo, según lo requieran las condiciones.

   Nunca utilice el freno del embrague al cambiar a una marcha más baja, o como freno para reducir la velocidad del vehículo.

Modelos Meritor™ de cambios por intervalos

Información general

Modelos RM, RMO y RMX de 9 marchas

Las transmisiones Meritor RM9–115A, RM9–125A, RM9–135A, RM9–145A, RM9–155A, RMO9–115B, RMO9–125A/B, RMO9–135A/B, RMO9–145A/B, RMX9–115B, RMX9–125A/B, RMX9–135A/B, RMX9–145A/B, RMX9–155B, RMX9–115R, RMX9–125R,

RMX9–135R, y RMX9–145R tienen una sección delantera de 5 marchas y una sección auxiliar de 2 marchas. La marcha baja en las secciones delanteras de las transmisiones de relaciones "A" y "B" se utiliza solamente como relación de arranque. La marcha alta en la sección delantera de las transmisiones de relación "R" se utiliza solamente como la marcha más alta. Las marchas restantes de las transmisiones antes mencionadas se utilizan una vez en el intervalo bajo y una vez en el intervalo alto. Vea la **Figura 8.10**, que muestra los patrones de cambios, observando que las posiciones de las 3ª/7ª y de las 4ª/8ª marchas en las transmisiones RM y RMX (relación directa) son opuestas a las de la RMO (relación de sobremarcha). Las transmisiones de relación RMX-R tienen las marchas 1ª/5ª donde está la marcha baja en las transmisiones de relaciones A y B. La marcha más alta en las transmisiones de relación RMX-R se llama 9ª marcha.

Modelos RM y RMX de 10 marchas

Las transmisiones Meritor RM10–115A, RM10–125A, RM10–135A, RM10–145A, RMX10–115A, RMX10–125A, RMX10–135A, RMX10–145A, RMX10–155A y RMX10–165A tienen diez relaciones hacia adelante uniformemente espaciadas. Cada transmisión consta de una sección delantera de 5 marchas, y una sección auxiliar de 2 marchas. Las diez marchas hacia adelante se obtienen usando dos veces un patrón de cambio de 5 marchas: la primera vez en un intervalo bajo; la segunda vez en un intervalo alto. Vea la **Figura 8.11**, que muestra el patrón de cambios.

Operación

Reversa

Para conducir en reversa, empuje la palanca de selección de intervalo hacia abajo para poner la transmisión en intervalo bajo. Oprima el pedal del embrague hasta el fondo del recorrido para que el freno del embrague retarde la transmisión para la enganada de la marcha inicial. Mientras mantiene el pedal del embrague en el fondo del recorrido, cambie a reversa.

Suelte lentamente el pedal del embrague para mover el vehículo en reversa.

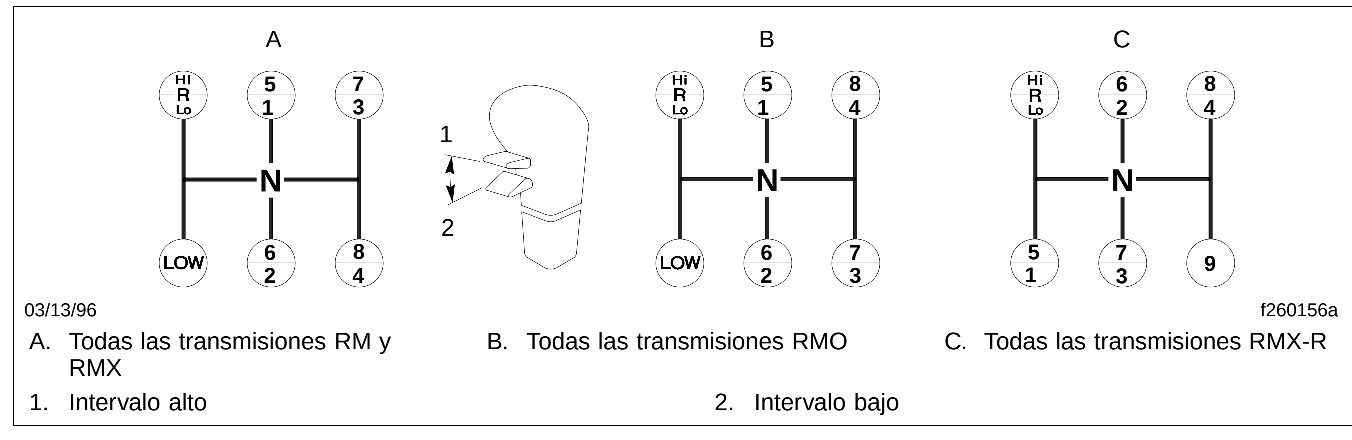
Cambio a marchas más altas

1. Para conducir hacia adelante, asegúrese que el vehículo esté completamente detenido y la palanca de selección de intervalo esté empujada hacia abajo para poner la transmisión en el intervalo bajo.

   Oprima el pedal del embrague al fondo del recorrido para que el freno del embrague retarde la transmisión para la engranada inicial de la marcha; mientras mantiene el pedal de embrague en el fondo del recorrido, cambie a la marcha baja.

2. Suelte lentamente el pedal de embrague para comenzar a mover el vehículo hacia adelante.

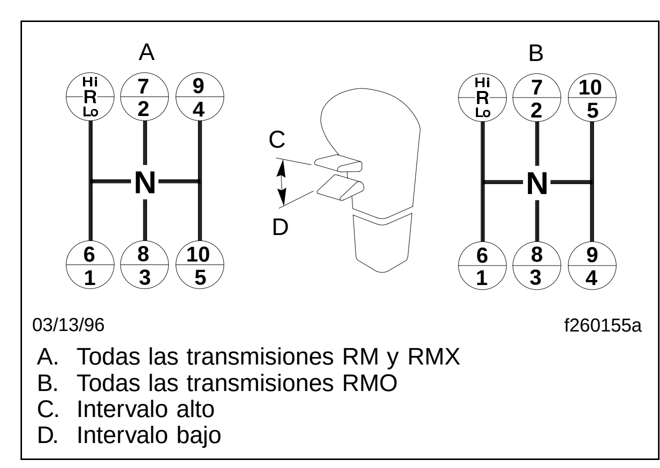
3. Para cambiar a 1ª, solamente se necesita oprimir parcialmente el pedal del embrague. No oprima el pedal de embrague completamente contra el piso para acoplar el freno del embrague; en lugar de eso, oprima parcialmente el pedal del embrague, y mueva la palanca de cambios a neutro.



A. Todas las transmisiones RM y RMX
B. Todas las transmisiones RMO
C. Todas las transmisiones RMX-R

1. Intervalo alto
2. Intervalo bajo

Figura 8.10, Patrones de cambios en transmisiones Meritor modelo RM, RMO y RMX de 9 marchas



A. Todas las transmisiones RM y RMX
B. Todas las transmisiones RMO
C. Intervalo alto
D. Intervalo bajo

Figura 8.11, Patrones de cambios en transmisiones Meritor modelo RM, RMO y RMX de 10 marchas

4. Suelte el embrague, y permita que el motor se desacelere hasta que coincidan la velocidad de camino y las rpm del motor.
5. Oprima parcialmente el pedal del embrague, y mueva la palanca de cambios a 1ª.
6. Haga pedalazo doble del embrague para seguir cambiando a marchas más altas hasta la marcha más alta en el intervalo bajo, o sea 4ª marcha en modelos de 9 marchas, 5ª en modelos de 10 marchas. Vea la **Tabla 8.3**.
7. Para cambiar al intervalo alto—con la transmisión todavía en la marcha más alta del intervalo bajo— mueva la palanca del selector de intervalos hacia arriba para poner la transmisión en intervalo alto, después oprima parcialmente el pedal del embrague y mueva la palanca de cambios a neutro. Al pasar la palanca de cambios por neutro, la transmisión cambiará automáticamente del intervalo bajo al intervalo alto.
8. Suelte el pedal del embrague, y deje que el motor se desacelere hasta que coincidan la velocidad de camino y las rpm del motor.
9. Oprima parcialmente el pedal del embrague, y mueva la palanca de cambios a la marcha más baja del intervalo alto, o sea 5ª marcha en modelos de 9 marchas y 6ª marcha en modelos de 10 marchas.
10. Haga pedalazo doble del embrague para seguir cambiando a marchas más altas.

Cambio a marchas más bajas

1. Con la transmisión en el intervalo alto, cambie progresivamente a marchas más bajas hasta la marcha más baja en el intervalo alto, o sea 5ª marcha en modelos de 9 marchas y 6ª en modelos de 10 marchas. Haga pedalazo doble del embrague entre cambios. Vea la **Tabla 8.3**.
2. Cuando esté en la marcha más baja del patrón de cambios del intervalo alto y listo para cambiar a la siguiente marcha más baja, empuje la palanca de selección de intervalos hacia abajo, al intervalo bajo. Haga pedalazo doble del embrague a través de neutro, y cambie a la marcha superior del patrón de cambios del intervalo bajo. Al pasar la palanca de cambios por neutro, la

Secuencias de cambios Meritor			
MODELO DE TRANS.	**Intervalo bajo**		**Intervalo alto**
	Fuera de carretera	**En carretera**	
9 marchas, directa o sobremarcha (RM o RMX)	R, 1, 3, LOW, 2, 4 f260322	R, 1, 3, 2, 4 f260321	R, 5, 7, 6, 8 f260320
9 marchas, directa (RMX-R)	R, 2, 4, 1, 3 f260325	R, 2, 4, 1, 3 f260325	R, 6, 8, 5, 7, 9 f260326
9 marchas, sobremarcha (RMO)	R, 1, 4, LOW, 2, 3 f260327	R, 1, 4, LOW, 2, 3 f260327	R, 5, 8, 6, 7 f260328
10 marchas, directa o sobremarcha (RM o RMX)	R, 2, 4, 1, 3, 5 f260329	R, 2, 4, 1, 3, 5 f260329	R, 7, 9, 6, 8, 10 f260330
10 marchas, sobremarcha (RMO)	R, 2, 5, 1, 3, 4 f260331	R, 2, 5, 1, 3, 4 f260331	R, 7, 10, 6, 8, 9 f260332

Tabla 8.3, Secuencias de cambios Meritor

transmisión cambiará automáticamente del intervalo alto al intervalo bajo.

3. Con la transmisión en el intervalo bajo, cambie a marchas más bajas a través del intervalo bajo según las condiciones lo requieran.

   Nunca oprima completamente el pedal del embrague para utilizar el freno del embrague al cambiar a marchas más bajas, o como freno para reducir la velocidad del vehículo.

Modelos Meritor™ de engranaje multiplicador y cambios por intervalos

Información general

Modelos RMO de 13 marchas

La transmisión Meritor RMO13–145A tiene trece marchas hacia adelante y dos marchas en reversa. Cada transmisión consta de una sección delantera de 5 marchas, y una sección auxiliar de 3 marchas. La sección auxiliar contiene relaciones de los intervalos bajo y alto, más un engranaje multiplicador de sobremarcha. Vea la **Figura 8.12**.

Todas las trece marchas se controlan con una palanca de cambios. Integradas en la perilla de la palanca de cambios están una palanca de selección de intervalo y un botón de control del engranaje multiplicador (en el lado de la perilla de cambios), que controlan la selección del intervalo y el engranaje multiplicador, respectivamente.

La marcha baja en la sección delantera se usa solamente como una relación de arranque. Las cuatro posiciones delanteras restantes se utilizan una vez en el intervalo bajo y una vez en el intervalo alto. Sin embargo, cada una de las cuatro posiciones del intervalo alto se puede dividir con la relación de sobremarcha del engranaje multiplicador. Las relaciones no pueden dividirse mientras la transmisión está en el intervalo bajo.

Operación

IMPORTANTE: La perilla de cambios tiene un dispositivo de seguridad que evita que el botón de control del engranaje multiplicador se levante cuando la palanca de selección del intervalo esté hacia abajo (en el intervalo bajo); cuando la transmisión está en el intervalo alto, y el botón de control del engranaje multiplicador está hacia arriba, la palanca de selección de intervalo no se puede bajar.

Reversa

Para conducir en reversa, empuje la palanca de selección de intervalo hacia abajo para poner la transmisión en intervalo bajo. Oprima el pedal del embrague al fondo del recorrido para que el freno de embrague retarde la transmisión para la engranada inicial de la marcha; mientras mantiene el pedal del embrague en el fondo del recorrido, cambie a reversa.

Suelte lentamente el pedal del embrague para mover el vehículo en reversa.

Cambio a marchas más altas

1. Para conducir hacia adelante, asegúrese que el vehículo esté completamente detenido y la palanca de selección de intervalo esté empujada hacia abajo para poner la transmisión en el intervalo bajo.

   Oprima el pedal del embrague al fondo del recorrido para que el freno del embrague retarde la transmisión para la engranada inicial de la marcha; mientras mantiene el pedal de embrague en el fondo del recorrido, cambie a la marcha baja.

2. Suelte lentamente el pedal de embrague para comenzar a mover el vehículo hacia adelante.

3. Para cambiar a 1ª, solamente se necesita oprimir parcialmente el pedal del embrague. No oprima el pedal de embrague completamente contra el

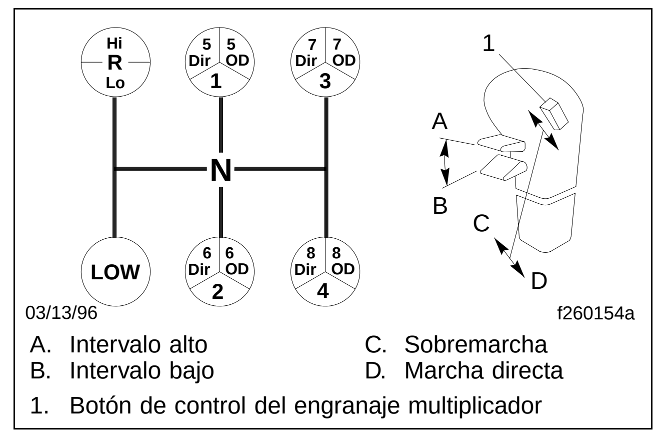


Figura 8.12, Patrón de cambios de la transmisión Meritor modelo RMO de 13 marchas

piso para acoplar el freno del embrague; en lugar de eso, oprima parcialmente el pedal del embrague, y mueva la palanca de cambios a neutro.

4. Suelte el pedal del embrague, y permita que el motor se desacelere hasta que coincidan la velocidad de camino y las rpm del motor.
5. Oprima parcialmente el pedal del embrague, y mueva la palanca de cambios a 1ª marcha.
6. Haga pedalazo doble del embrague para seguir cambiando a marchas más altas hasta llegar a 4ª marcha. Vea la **Tabla 8.3**.
7. Para cambiar al intervalo alto—con la transmisión todavía en la 4ª marcha—empuje la palanca de selección de intervalo hacia arriba para poner la transmisión en intervalo alto, después oprima parcialmente el pedal del embrague y mueva la palanca de cambios a neutro. Al pasar la palanca de cambios por neutro, la transmisión cambiará automáticamente del intervalo bajo al intervalo alto.
8. Suelte el pedal del embrague, y deje que el motor se desacelere hasta que coincidan la velocidad de camino y las rpm del motor.
9. Desacople parcialmente el embrague, y mueva la palanca de cambios a 5ª marcha.
10. Para cambiar de la 5ª marcha a la 5ª de sobremarcha, levante el botón de control del engranaje multiplicador a la posición de sobremarcha; después, inmediatamente suelte el acelerador, y oprima y suelte el pedal del embrague. No es necesario mover la palanca de cambios al cambiar de directa a sobremarcha; la transmisión cambiará cuando se alcance sincronización con la velocidad del motor. Acelere el motor solamente después que la transmisión haya hecho el cambio.
11. Para cambiar de 5ª de sobremarcha a 6ª directa, desacople parcialmente el embrague, cambie a 6ª—pero antes de acoplar el embrague—cambie el botón de control del engranaje multiplicador hacia abajo a la posición de marcha directa; luego acople el embrague, y acelere el motor.

    No mueva el botón de control mientras la palanca de cambios esté en neutro.
12. Cambie a marchas más altas pasando por cada una de las marchas del intervalo alto, alternando los procedimientos de los pasos 10 y 11 anteriores.

Cambio a marchas más bajas

1. Cambie de 8ª de sobremarcha a 8ª directa sin mover la palanca de cambios. Mueva el botón de control del engranaje multiplicador a la posición de marcha directa; luego, inmediatamente suelte el acelerador, y oprima y suelte el pedal del embrague. Acelere el motor solamente después que la transmisión haya hecho el cambio.
2. Para cambiar de 8ª directa a 7ª de sobremarcha, mueva el botón de control del engranaje multiplicador hacia arriba a la posición de sobremarcha; después, aplique inmediatamente pedalazo doble del embrague a través de neutro, moviendo la palanca de cambios de 8ª a 7ª.
3. Cambie a marchas más bajas pasando por cada una de las marchas del intervalo alto alternando los procedimientos de los pasos 1 y 2, expuestos anteriormente, hasta llegar a la 5ª directa.
4. Al estar en 5ª directa, y listo para cambiar a la siguiente marcha más baja, empuje la palanca de selección de intervalo hacia abajo, al intervalo bajo. Haga pedalazo doble del embrague a través de neutro, y cambie a la 4ª marcha. Vea la **Figura 8.12**. Al pasar la palanca de cambios por neutro, la transmisión cambiará automáticamente del intervalo alto al intervalo bajo.
5. Con la transmisión en el intervalo bajo, cambie a marchas más bajas a través del intervalo bajo según las condiciones lo requieran.

    Nunca oprima completamente el pedal del embrague para utilizar el freno del embrague al cambiar a marchas más bajas, o como freno para reducir la velocidad del vehículo.

Modelos Eaton® Fuller® AutoSelect automatizados

Información general

Modelos RTAO de 10 marchas

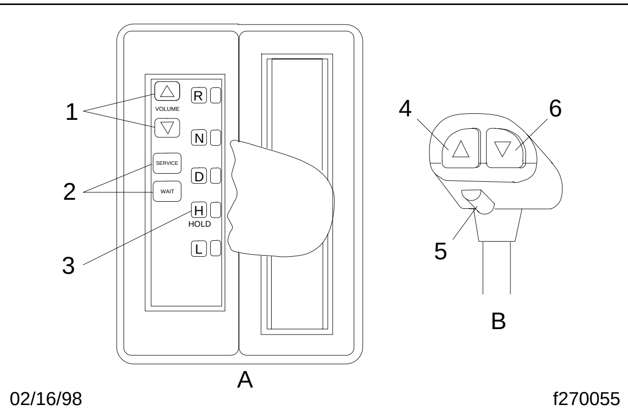
Las transmisiones Eaton Fuller de 10 marchas RTAO–10710B–AC, RTAO–10710C–AC, RTAO–12710B–AC, RTAO–12710C–AC, RTAO–14710B–AC, RTAO–14710C–AC, RTAO–16710B–AC, y RTAO–16710C–AC tienen diez marchas hacia adelante y

dos de reversa. La transmisión consta de una sección delantera de 5 marchas, y una sección trasera de 2 marchas. El conductor debe usar el embrague para arrancar y parar el vehículo.

Cuando las condiciones son las correctas para un cambio, la unidad de control electrónico (Electronic Control Unit o ECU) notifica al conductor con un tono proveniente de la consola de mando del conductor (Driver Command Console o DCC). Vea la **Figura 8.13**. El conductor, al estar listo para hacer el cambio, interrumpe el par motor y la transmisión pasa a neutro. Entonces el conductor aumenta o reduce la velocidad del motor para sincronizar el cambio. Cuando la velocidad del motor es la correcta, la transmisión hace el cambio automáticamente.

El sistema AutoSelect consta de los siguientes componentes.

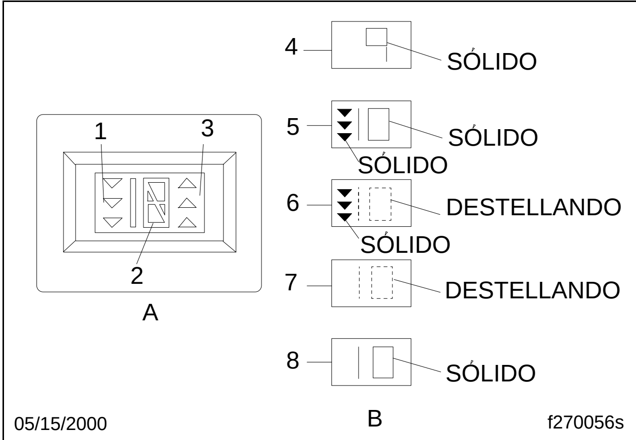
- El módulo de visualización para el conductor (Driver Display Module o DDM **Fig. 8.14**), montado en el tablero, indica la posición de marcha y la dirección en la cual las rpm del motor necesitan ir para la próxima engranada de marcha. Cuando la palanca de selección está en la posición "D", el módulo de visualización indica que debe hacer el conductor (acelerar o desacelerar) para engranar la próxima marcha, por medio de flechas que apuntan hacia abajo y hacia arriba. Cuando el número de la marcha aparece sólido en la pantalla, la marcha está completamente engranada. Cuando el número de la marcha parpadea, o la transmisión está fuera de marcha, se está esperando que se sincronicen el motor y la transmisión, o se está engranando la próxima marcha.
- La consola de mando del conductor (Driver Command Console o DCC **Figura 8.13**) reemplaza la palanca de cambios y controla los patrones de cambio de la transmisión. Hay indicadores para las tres posiciones de marcha hacia adelante: conducción o "D", manutención o "H", y baja "L", más posiciones de reversa y neutro. También hay botones de volumen del tono de cambios y luces de servicio y de espera ubicados en la consola. La manija de selección de marchas tiene botones de cambio a marchas más altas y más bajas, y un botón de detención de la palanca de selección de marchas.



A. Vista desde arriba de la consola
B. Vista lateral de la manija de selección

1. Botones de volumen del tono de cambios
2. Luces indicadoras
3. Indicador de posición de marcha
4. Botón de cambio a marcha más alta
5. Botón de detención
6. Botón de cambio a marcha más baja

Figura 8.13, Consola de mando del conductor (DCC)



A. Módulo de visualización para el conductor (DDM)
B. Detalle del DDM

1. Flechas de "reducir rpm del motor"
2. Posición de marcha actual
3. Flechas de "aumentar rpm del motor"
4. 9ª marcha engranada
5. En 9ª marcha, con la 10ª preseleccionada
6. Fuera de marcha, esperando que se sincronicen motor y transmisión
7. Las rpm del motor y transmisión sincronizadas, durante la engranada de marcha
8. 10ª marcha engranada

Figura 8.14, Módulo de visualización para el conductor

- El selector de cambios hace los cambios en la parte delantera de la transmisión. Preselecciona el cambio a neutro y completa el cambio de marcha después de la acción del conductor.
- La unidad de control electrónico (ECU) consta de dos controladores: una ECU de la transmisión y una ECU del sistema. La ECU de la transmisión controla todas las funciones de cambio de la transmisión y la ECU del sistema maneja todos los interfaces para las funciones de cambio de la transmisión.
- Una válvula electrónica de intervalo, controlada por la ECU de la transmisión, se usa para hacer cambios de intervalo.

Operación

ADVERTENCIA

Si el motor se arranca en cualquier marcha que no sea neutro, haga que el vehículo se repare inmediatamente. Si el vehículo se arranca con la transmisión engranada, se moverá repentinamente hacia adelante o hacia atrás, lo que podría dar por resultado lesiones personales o daños materiales, incluso a la transmisión.

Reversa

NOTA: Para conducir en reversa, primero oprima el embrague.

1. Mueva la palanca de selección de marchas a la posición "R".
2. Seleccione la reversa LO (baja) o HI (alta) presionando el botón de cambio ya sea a marcha más alta o más baja (**Figura 8.13**) en la manija de selección de marchas.
3. Suelte el embrague.

NOTA: El embrague se tiene que usar para arrancar y parar el vehículo.

Cambio a marchas más altas (modalidades "D" y "H")

NOTA: Es el conductor quien decide cuando hacer los cambios a marchas más altas o más bajas. En la modalidad "D", un cambio inminente se puede cancelar poniendo la palanca de selección de marchas en la modalidad "H" o usando los botones en la manija de selección de marchas. Mientras uno está en la modalidad "H", es posible saltarse marchas si las condiciones del camino y de la carga lo permiten.

1. Acelere.

NOTA: En la modalidad "H", presione el botón de cambio a marcha más alta en la manija de selección de marchas. Presiónelo dos veces para saltarse una marcha.

2. Suena un tono audible de la consola de mando del conductor cuando la transmisión está lista para hacer el cambio. Las flechas en el módulo de visualización para el conductor (**Figura 8.14**) indican la dirección en la cual las rpm del motor necesitan ir para sincronizar el próximo cambio. La próxima marcha se muestra en la pantalla. Vea la **Figura 8.14**.
3. Suelte el acelerador para el cambio a neutro. La marcha inminente parpadea en la pantalla cuando se engrana neutro. Las flechas desaparecen, la posición de marcha actual deja de parpadear, y las rpm del motor se reducen y se estabilizan.
4. Oprima el acelerador.

NOTA: Si no ocurre el cambio, controle la velocidad del motor siguiendo la indicación de las flechas en la pantalla para sincronizar las rpm del motor con la velocidad de la transmisión.

Cambio a marchas más bajas (modalidades "D" y "H" sin carga en el motor)

1. Desacelere.

NOTA: En la modalidad "H", presione el botón de cambio a marcha más baja en la manija de selección de marchas. Presiónelo dos veces para saltarse una marcha.

2. Suena un tono audible de la consola de mando del conductor cuando la transmisión está lista para hacer el cambio. Las flechas en el módulo de visualización para el conductor indican la dirección en la cual las rpm del motor necesitan ir para sincronizar el próximo cambio. La próxima marcha se muestra en la pantalla.
3. Oprima suavemente el acelerador. La marcha inminente parpadea en la pantalla cuando se engrana neutro. Las flechas desaparecen, la posición de marcha actual deja de parpadear, y las rpm del motor aumentan y se estabilizan.

4. Continúe desacelerando.

NOTA: Si no ocurre el cambio, controle la velocidad del motor siguiendo la indicación de las flechas en la pantalla para sincronizar las rpm del motor con la velocidad de la transmisión.

Cambio a marchas más bajas (modalidades "D" y "H" con carga en el motor)

1. Desacelere.

NOTA: En la modalidad "H", presione el botón de cambio a marcha más baja en la manija de selección de marchas. Presiónelo dos veces para saltarse una marcha.

2. Suena un tono audible de la consola de mando del conductor cuando la transmisión está lista para hacer el cambio. Las flechas en el módulo de visualización para el conductor indican la dirección en la cual las rpm del motor necesitan ir para sincronizar el próximo cambio. La próxima marcha se muestra en la pantalla.
3. Suelte el embrague. La marcha inminente parpadea en la pantalla cuando se engrana neutro.
4. Oprima el acelerador para sincronizar las rpm del motor con la velocidad de la transmisión. Las flechas desaparecen, la posición de marcha actual deja de parpadear, y las rpm del motor aumentan y se estabilizan.

NOTA: Si no ocurre el cambio, controle la velocidad del motor siguiendo las indicación de las flechas en la pantalla para sincronizar las rpm del motor con la velocidad de la transmisión.

Modelos Eaton® Fuller® AutoShift automatizados

Información general

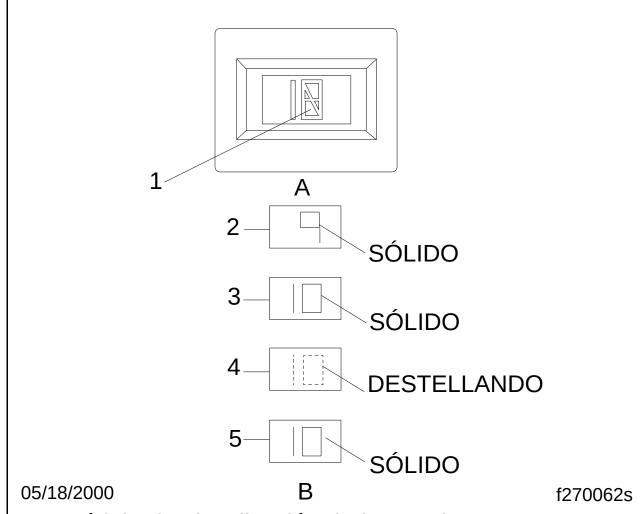
Modelos RTAO de 10 marchas

Las transmisiones Eaton Fuller de 10 marchas RTAO–12710B–AS, RTAO–12710C–AS, RTAO–14710B–AS, RTAO–14710C–AS, RTAO–16710B–AS, y RTAO–16710C–AS tienen diez marchas hacia adelante y dos de reversa. La transmisión consta de una sección delantera de 5 marchas, y una sección trasera de 2 marchas. El conductor debe usar el embrague para arrancar y parar el vehículo.

La transmisión AutoShift es una transmisión automatizada Roadranger de Eaton Fuller. El conductor no necesita ni interrumpir el par motor ni aumentar o reducir la velocidad del motor para sincronizar el cambio. La transmisión le señala al controlador del motor cuándo debe interrumpir el par motor y el controlador del motor automáticamente aumenta o reduce la velocidad del motor. Cuando la velocidad del motor es la correcta, la transmisión engrana la próxima marcha y señala al controlador del motor que reanude su funcionamiento.

El sistema AutoShift consta de los siguientes componentes:

- El módulo de visualización de la marcha (Gear Display Module, **Figura 8.15**), situada en el tablero indica la posición actual de marcha o el estado de la transmisión. El módulo también parpadea la próxima marcha para engranar cuando la transmisión está en neutro durante un cambio de marcha.
- La consola de mando del conductor (Driver Command Console o DCC) reemplaza la palanca de cambios y controla los patrones de cambio de la transmisión.

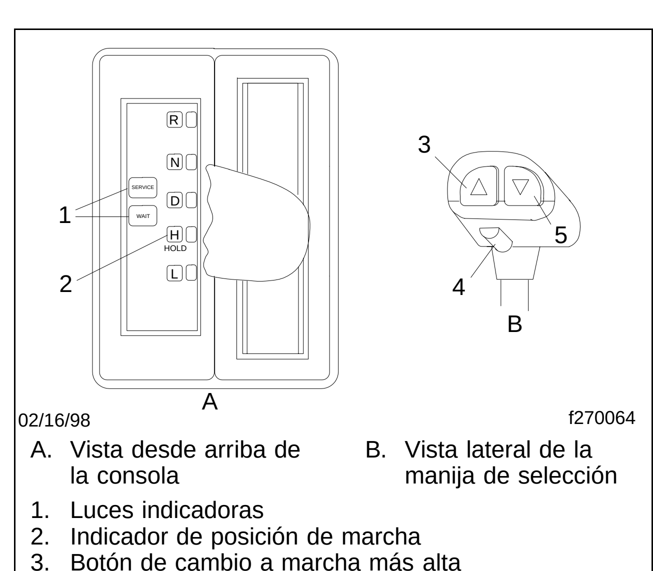


A. Módulo de visualización de la marcha
B. Detalle del módulo

1. Marcha actual
2. 9ª marcha engranada
3. En 9ª marcha, con la 10ª preseleccionada
4. Fuera de marcha, esperando que se sincronicen motor y transmisión.
5. 10ª marcha engranada

Figura 8.15, Módulo de visualización de la marcha

- La DCC (**Figura 8.16**) tiene indicadores para reversa, neutro, y tres posiciones de marcha hacia adelante: conducción o "D", manutención o "H", y baja "L". También hay luces de servicio y de espera ubicadas en la consola. La manija de selección de marchas tiene botones de cambio a marchas más altas y más bajas, y un botón de detención de la palanca de selección de marchas.
- El selector de cambios hace los cambios en la parte delantera de la transmisión. Preselecciona el cambio a neutro y completa el cambio de marcha después de la acción del conductor.
- La unidad de control electrónico (ECU) incluye dos controladores: una ECU de la transmisión y una ECU del sistema. La ECU de la transmisión controla todas las funciones de cambio de la transmisión y la ECU del sistema maneja todos los interfaces para las funciones de cambio de la transmisión.
- Una válvula electrónica de intervalo, controlada por la ECU de la transmisión, se usa para hacer cambios de intervalo.



A. Vista desde arriba de la consola
B. Vista lateral de la manija de selección

1. Luces indicadoras
2. Indicador de posición de marcha
3. Botón de cambio a marcha más alta
4. Botón de detención
5. Botón de cambio a marcha más baja

Figura 8.16, Consola mejorada de mando del conductor (DCC)

Operación

ADVERTENCIA

Si el motor se arranca en cualquier marcha que no sea neutro, haga que el vehículo se repare inmediatamente. Si el vehículo se arranca con la transmisión engranada, se moverá repentinamente hacia adelante o hacia atrás, lo que podría dar por resultado lesiones personales o daños materiales, incluso a la transmisión.

Reversa

NOTA: Para conducir en reversa, primero oprima el pedal del embrague.

1. Mueva la palanca de selección de marchas a la posición "R".
2. Seleccione la reversa LO (baja) o HI (alta) presionando el botón de cambio ya sea a marcha más alta o más baja (**Figura 8.16**) en la manija de selección de marchas (si así está equipado el vehículo).
3. Suelte el embrague.

NOTA: El embrague se tiene que usar para arrancar y parar el vehículo.

Conducción en la modalidad "D"

NOTA: La modalidad de conducción "D" se usa para condiciones normales de conducción.

1. Oprima completamente el embrague.
2. Mueva la palanca de selección de marchas de neutro a la marcha de conducción.

NOTA: El embrague tiene que estar completamente oprimido para cambiar de neutro a la marcha de conducción.

3. Los cambios a marchas más altas y más bajas se llevan a cabo automáticamente, sin ninguna interacción requerida por parte del conductor.

NOTA: El embrague se tiene que usar para arrancar y parar el vehículo.

Estacionamiento del vehículo

1. Con el pedal del embrague oprimido, mueva la palanca de selección de marchas a neutro.

2. Asegúrese que haya una "N" sólida en el módulo de visualización de marchas. Vea la **Figura 8.15**.

NOTA: Si la visualización de marchas no muestra una "N" sólida, la transmisión todavía no está en neutro.

3. Ponga el freno de estacionamiento.
4. Suelte lentamente el pedal del embrague.

Cómo seleccionar una marcha de arranque

NOTA: En la modalidad de conducción ya sea automática o manual, se puede seleccionar una marcha de arranque que no sea la marcha de arranque por defecto. Presione los botones de cambio a marchas más altas o más bajas en la manija de selección de marchas mientras el vehículo está parado y en la marcha de conducción. Cada depresión del botón de cambio a marchas más altas incrementa la marcha de arranque por una marcha. Dependiendo de la carga en el vehículo, usted puede seleccionar de la marcha primera hasta la quinta como marcha de arranque. El número de la marcha seleccionada parpadea en el módulo de visualización de marchas hasta que el conductor acopla el embrague. Esta marcha se guarda en memoria hasta que el conductor selecciona una marcha de arranque diferente o hasta que se para el motor. La transmisión también se puede programar para que no sea posible seleccionar una marcha de arranque aparte de la preprogramada. La marcha de arranque por defecto programable más alta es la tercera.

1. Con el vehículo parado, ponga la palanca de selección de marchas en la posición "D" o "H" para seleccionar una marcha de arranque. Vea la **Figura 8.16**.
2. Seleccione una marcha de arranque con los botones de cambio a marchas más altas o más bajas ubicados en la manija de selección de marchas. Vea la **Figura 8.16**.

Conducción en la modalidad "H"

NOTA: Se tienen que usar los botones de cambio a marchas más altas y más bajas en la manija de selección de marchas para cambiar de marcha al estar en la modalidad "H".

1. Oprima el pedal del embrague.
2. Ponga la palanca de cambios en la modalidad "H".
3. Seleccione la marcha de arranque que usted desee.
4. Suelte lentamente el pedal del embrague.

Cambio a marchas más altas

NOTA: En la modalidad "H", usted, el conductor, decide cuándo cambiar a marchas más altas o más bajas.

1. Acelere.
2. Presione el botón de cambio a marchas más altas en la manija de selección de marchas. Presiónelo dos veces para saltarse una marcha.
3. La transmisión selecciona y cambia a la próxima marcha automáticamente.

Cambio a marchas más bajas

1. Desacelere.
2. Presione el botón de cambio a marchas más bajas en la manija de selección de marchas. Presiónelo dos veces para saltarse una marcha.
3. La transmisión selecciona y cambia a la próxima marcha automáticamente.

Modelos Eaton® Fuller® Top 2 automatizados

Información general

Modelos RTL y RTLO de 10 marchas y RTLO de 13 y 18 marchas.

Las transmisiones Eaton Fuller de 10 marchas RTL–11710B–T2, RTL–12710B–T2, RTL–13710B–T2, RTL–14710B–T2, RTLO–11610B–T2, RTLO–12610B–T2, RTLO–13610B–T2, RTLO–14610B–T2, RTLO–15610B–T2, RTLO–16610B–T2, de 13 marchas RTLO–14713A–T2, RTLO–16713A–T2, RTLO–18713A–T2, y de 18 marchas RTLO–14718B–T2, RTLO–16718B–T2, y RTLO–18718B–T2 funcionan como transmisiones manuales en todas las marchas menos las dos superiores. Cambian automáticamente entre las dos marchas superiores.

Vea "Modelos Eaton Fuller de cambios por intervalos" en este capítulo para información general e instrucciones de operación de modelos de 10 marchas, y "Modelos Eaton Fuller de engranaje multiplicador y cambios por intervalos" en este capítulo para información general e instrucciones de operación de modelos de 13 y 18 marchas.

Vea la **Figura 8.17** para los patrones de cambio de las transmisiones Top 2 de 10, de 13 y de 18 marchas.

Modelos Meritor™ Engine Synchro Shift™ (ESS) automatizados

Información general

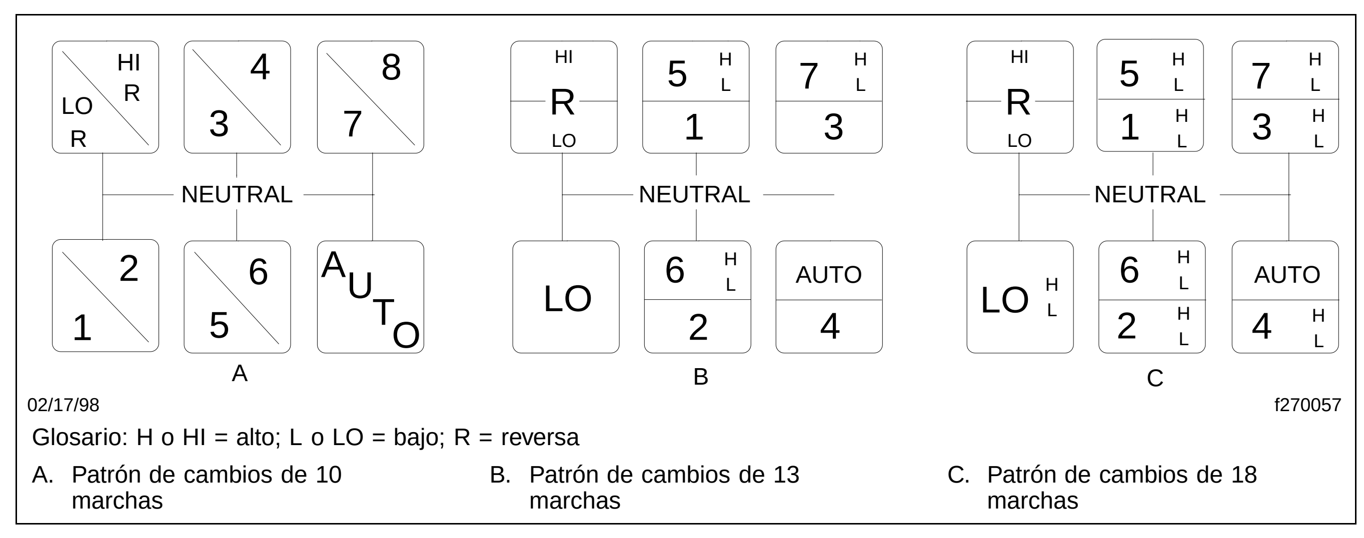
Modelos M, MO, RS, y RSX de 9 y 10 marchas

Las transmisiones Meritor de 9 marchas M–11F9A–E11, M–12F9A–E12, M–13F9A–E13, M–14F9A–E14, M–15F9A–E15, MO–12F9A–E12, MO–13F9A–E13, MO–14F9A–E14, MO–11F9B–E11, MO–12F9B–E12, MO–13F9B–E13, MO–14F9B–E14, MO–15F9B–E15, RS9–115A, RS9–125A, RS9–135A, RS9–145A, RS9–155A, RSX9–115B, RSX9–115R, RSX9–125A, RSX9–125B, RSX9–125R, RSX9–135A, RSX9–135B, RSX9–135R, RSX9–145A, RSX9–145B, RSX9–145R, RSX9–155B, y las de 10 marchas M–11F10A–E11, M–12F10A–E12, M–13F10A–E13, M–14F10A–E14, M–15F10A–E15, MO–11F10A–E11, MO–12F10A–E12, MO–13F10A–E13, MO–14F10A–E14, MO–15F10A–E15, MO–16F10A–E16, MO–11F10C–E11, MO–12F10C–E12, MO–13F10C–E13, MO–14F10C–E14, MO–15F10C–E15, MO–16F10C–E16, M–14F10A–E16, MO–14F10A–E16, MO–14F10C–E16, MO–16F10C–E18, RS10–115A, RS10–125A, RS10–135A, RS10–145A, RSX10–115A, RSX10–115C, RSX10–125A, RSX10–125C, RSX10–135A, RSX10–135C, RSX10–145A, RSX10–145C, RSX10–155A, RSX10–155C, RSX10–165A, y RSX10–165C no requieren el uso del embrague excepto para arrancar y parar el vehículo.

NOTA: Las transmisiones Meritor M y MO de serie ESS están disponibles sólo para vehículos equipados con motores electrónicos ya sea de Caterpillar o Cummins. Las transmisiones Meritor RS y RSX de serie ESS están disponibles sólo para vehículos equipados con motores electrónicos Detroit Diesel.

El sistema ESS funciona con el sistema de control de combustible del motor para sincronizar automáticamente las rpm del motor con la velocidad de camino durante los cambios de marcha. Use el embrague sólo para arrancar y parar el vehículo y para cambiar de una marcha hacia adelante a reversa o viceversa. Los intervalos HI (alto) y LO (bajo) son automatizados, así que el conductor no tiene que seleccionarlos. Una función de "interrumpir el par motor" le permite al conductor mover la palanca de cambios y sacar de marcha la transmisión sin cambiar la posición del acelerador. Esta posición se puede mantener mientras frena y cambia a marchas más bajas al parar el vehículo, y también en cuestas empinadas.

Los componentes principales del sistema ESS son el interruptor del sistema, el interruptor de intención de cambio, los sensores de velocidad de los ejes de en-



Glosario: H o HI = alto; L o LO = bajo; R = reversa

A. Patrón de cambios de 10 marchas
B. Patrón de cambios de 13 marchas
C. Patrón de cambios de 18 marchas

Figura 8.17, Patrones de cambios Top 2 de Eaton Fuller

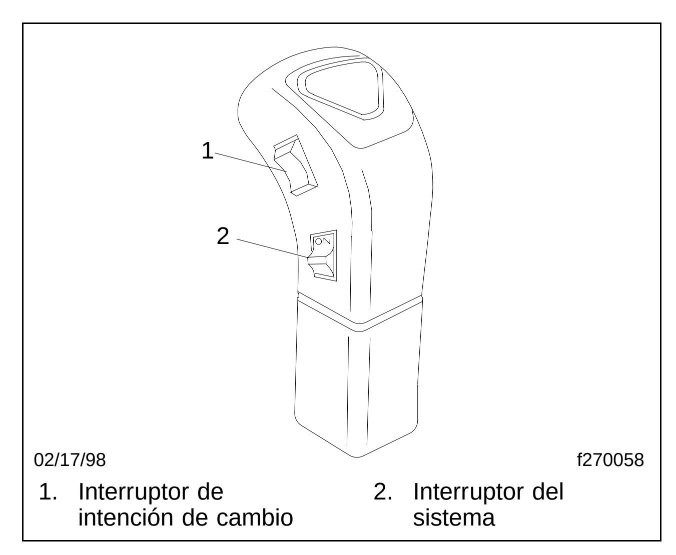
trada y de salida, un sensor de posición de neutro, y un solenoide electroneumático.

Operación

El sistema ESS recoge y hace seguir información sobre las posiciones de los interruptores del sistema y de intención de cambio (**Figura 8.18**), las velocidades de los ejes de entrada y de salida de la transmisión, y la posición de la palanca de cambios. La información la recibe el ECM (módulo de control electrónico) del motor, que le señala al sistema de control de combustible que éste aumente o reduzca las rpm del motor para emparejarlas con la velocidad de camino. El ECM también controla la selección de los intervalos alto y bajo en la caja auxiliar en la parte trasera de la transmisión.

El interruptor del sistema (**Figura 8.18**) es el inferior ubicado en el lado correspondiente al conductor de la manija de cambios. Controla el funcionamiento del sistema ESS. Cuando está en la posición inferior, el sistema está funcionando y la palabra ON se puede ver en el interruptor. En la posición superior, se puede ver la palabra OFF, no está funcionando el sistema, y la transmisión se puede usar para hacer los cambios de marcha manualmente.

El interruptor de intención de cambio (**Figura 8.18**) es el superior ubicado en el lado correspondiente al conductor de la manija de cambios. Tiene cuatro posiciones y controla los cambios a marchas más altas y más bajas, comunicándole al ECM la intención de cambiar marchas del conductor.



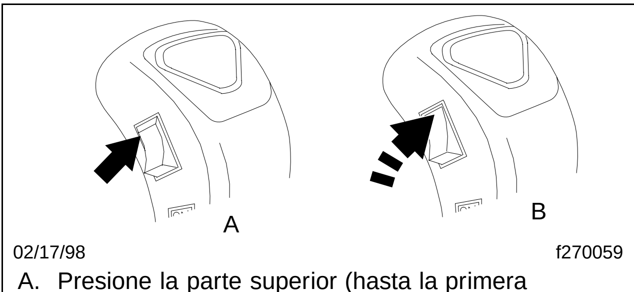
1. Interruptor de intención de cambio
2. Interruptor del sistema

Figura 8.18, Manija de cambios ESS

NOTA: Si el interruptor del sistema está apagado (OFF), use el interruptor de intención de cambio para escoger entre intervalos. Presione la parte superior del interruptor (**Figura 8.19**) para seleccionar el intervalo alto al cambiar a marchas más altas y la parte inferior del interruptor (**Figura 8.20**) para seleccionar el intervalo bajo al cambiar a marchas más bajas.

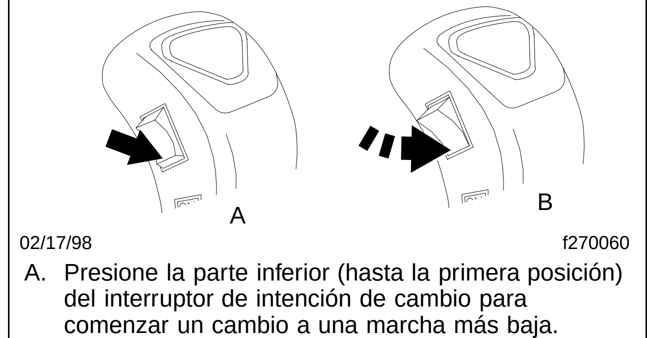
⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese que la transmisión esté en neutro (N) cuando arranque el vehículo. Si el vehículo se arranca con la transmisión engranada, se moverá repentinamente hacia adelante o hacia atrás, lo que podría dar por resultado lesiones personales o daños materiales, incluso a la transmisión.



A. Presione la parte superior (hasta la primera posición) del interruptor de intención de cambio para comenzar un cambio a una marcha más alta.
B. Presione la parte superior de nuevo (hasta la segunda posición) para interrumpir el par motor.

Figura 8.19, Cambio a marcha más alta con ESS mediante el interruptor de intención de cambio



A. Presione la parte inferior (hasta la primera posición) del interruptor de intención de cambio para comenzar un cambio a una marcha más baja.
B. Presione la parte inferior de nuevo (hasta la segunda posición) para interrumpir el par motor.

Figura 8.20, Cambio a marcha más baja con ESS mediante el interruptor de intención de cambio

Arranque del vehículo

1. Asegúrese que la palanca de cambios esté en la posición de neutro (N).
2. Oprima el pedal del embrague hasta el fondo de su recorrido para activar el freno del embrague.
3. Arranque el motor.
4. Suelte lentamente el pedal del embrague.
5. Permita que la presión de aire en el sistema se acumule hasta el intervalo especificado en el medidor.
6. Suelte el freno de estacionamiento.

Cambio a una marcha de arranque.



Siempre use la marcha de arranque adecuada. No cambie a neutro para dejar rodar libremente el vehículo, porque esto dará por resultado daños a la transmisión.

1. Mueva el interruptor del sistema hacia abajo, a la posición ON, para activar el sistema ESS.
2. Presione la parte superior del interruptor de intención de cambio.

IMPORTANTE: Use el freno del embrague sólo al engranar una marcha inicialmente, con el vehículo estacionario.

3. Oprima el pedal del embrague hasta el fondo de su recorrido para que el freno del embrague pare la rotación del eje de entrada de la transmisión.
4. Mueva la palanca de cambios y engrane una marcha de arranque.
5. Suelte lentamente el pedal del embrague.

NOTA: Si no saca la transmisión de neutro para ponerla en una marcha dentro de dos segundos, el sistema ESS se desactivará por falta de actividad. La transmisión vuelve a operación manual. Para reactivar el sistema ESS, presione de nuevo el interruptor de intención de cambio. Vea los siguientes procedimientos para cambiar a marchas más altas y más bajas para las instrucciones sobre cómo usar el interruptor de intención de cambio.

Cambio a marchas más altas

1. Para cambiar a la próxima marcha más alta:
   - 1.1 Presione la parte superior del interruptor de intención de cambio.
   - 1.2 Aplique presión mediante la palanca de cambios hacia la posición de neutro.
   - 1.3 Presione de nuevo la parte superior del interruptor de intención de cambio, lo bastante como para mover el interruptor a la segunda posición dentro del cuerpo de la manija de cambio. Luego suelte el interruptor. Vea la **Figura 8.19**. Esto interrumpirá el par motor.
   - 1.4 Mueva inmediatamente la palanca de cambios a la posición de neutro.
   - 1.5 Permita que las rpm del motor disminuyan lo bastante para coincidir con la velocidad de camino.
   - 1.6 Mueva la palanca de cambios a la próxima marcha más alta.
2. Para seguir cambiando al resto de las marchas más altas, repita los subpasos descritos más arriba. Cada vez, antes de cambiar a una marcha más alta, presione la parte superior del interruptor de intención de cambio para que entre en el cuerpo de la manija de cambios e interrumpa el par motor. El cambio de intervalos es automático.
3. Para saltarse una marcha, presione el interruptor de intención de cambio para que entre en el cuerpo de la manija de cambios, al estar en neutro, una vez por cada marcha que se quiere saltar.

Cambio a marchas más bajas

1. Para cambiar a la próxima marcha más baja:
   - 1.1 Presione la parte inferior del interruptor de intención de cambio.
   - 1.2 Aplique presión mediante la palanca de cambios hacia la posición de neutro.
   - 1.3 Presione de nuevo la parte inferior del interruptor de intención de cambio, lo bastante como para mover el interruptor a la segunda posición dentro del cuerpo de la manija de cambio. Luego suelte el interruptor. Vea la **Figura 8.20**. Esto interrumpirá el par motor.
   - 1.4 Mueva inmediatamente la palanca de cambios a la posición de neutro.

1.5 Permita que las rpm del motor aumenten lo bastante para coincidir con la velocidad de camino.

1.6 Mueva la palanca de cambios a la próxima marcha más baja.

2. Para seguir cambiando al resto de las marchas más bajas, repita los subpasos descritos más arriba. Cada vez, antes de cambiar a una marcha más baja, presione la parte inferior del interruptor de intención de cambio para que entre en el cuerpo de la manija de cambios e interrumpa el par motor. El cambio de intervalos es automático.
3. Para saltarse una marcha, presione el interruptor de intención de cambio para que entre en el cuerpo de la manija de cambios, al estar en neutro, una vez por cada marcha que se quiere saltar.

Reversa

1. Presione el interruptor del sistema en la manija de cambios para que esté en la posición encendida (ON) y el sistema ESS esté activado.
2. Oprima el pedal del embrague hasta el fondo de su recorrido para que el freno del embrague pare la rotación del eje de entrada de la transmisión.
3. Mueva la palanca de cambios y engrane la marcha de reversa.
4. Suelte lentamente el pedal del embrague para mover el vehículo en reversa.

NOTA: Si se requiere un intervalo de reversa alto, siga los pasos descritos a continuación.

5. Mueva el interruptor del sistema en la manija de cambios para que esté en la posición apagada (OFF) y el sistema ESS esté desactivado.
6. Presione la parte superior del interruptor de intención de cambio para acoplar el intervalo alto.
7. Oprima el pedal del embrague hasta el fondo de su recorrido para que el freno del embrague pare la rotación del eje de entrada de la transmisión.
8. Mueva la palanca de cambios y engrane la marcha de reversa.
9. Suelte lentamente el pedal del embrague para mover el vehículo en reversa.

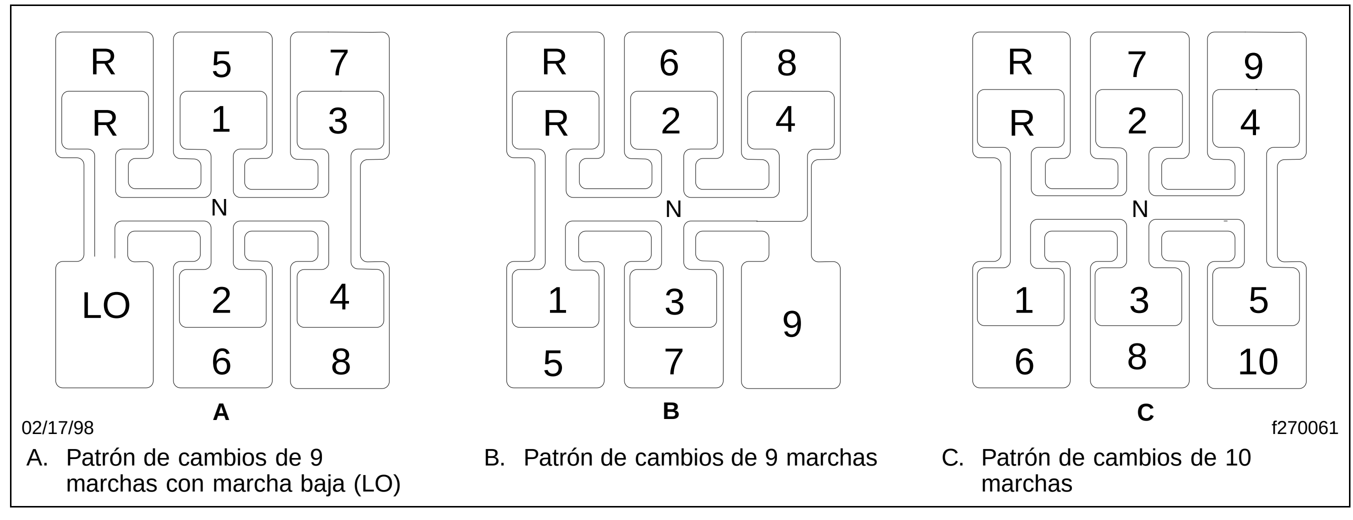
   Vea la **Figura 8.21**, que muestra dos patrones de cambios ESS de 9 marchas y un patrón de cambios ESS de 10 marchas.

Modelos Allison automáticos

(Vea la Figura 8.22)

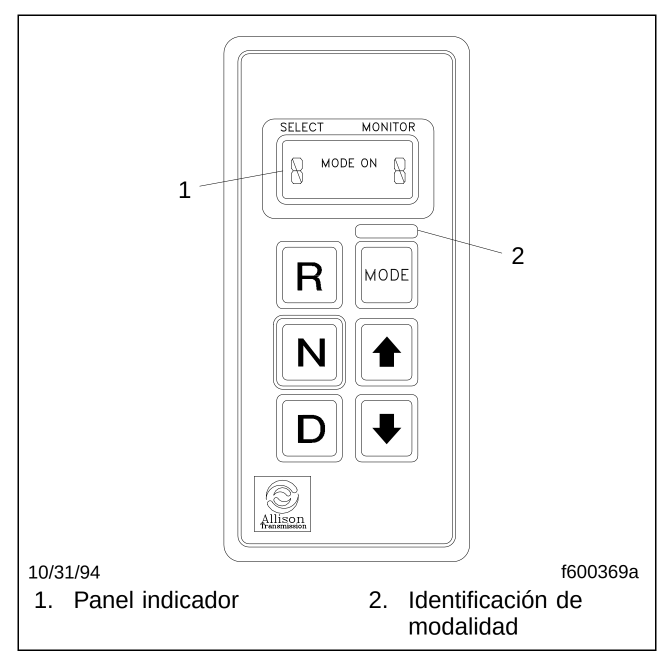
Información general

Las transmisiones automáticas de la serie HD tienen seis marchas hacia adelante y una marcha de reversa. Estas transmisiones tienen controles electrónicos de cambios que pueden programarse para permitir el uso de diferentes números de marchas. Por ejemplo, la transmisión puede programarse para



A. Patrón de cambios de 9 marchas con marcha baja (LO)
B. Patrón de cambios de 9 marchas
C. Patrón de cambios de 10 marchas

Figura 8.21, Patrones de cambios Meritor ESS de 9 y 10 marchas



1. Panel indicador
2. Identificación de modalidad

Figura 8.22, Selector de cambios de botones Allison

operarse como una unidad de 4 marchas, 5 marchas, o 6 marchas en la modalidad "primaria" de cambios. Si es necesario, puede programarse una modalidad "secundaria" de cambios para proporcionar otra configuración de cambios para optimizar el uso del vehículo bajo diferentes condiciones de operación. Para activar la modalidad secundaria de cambios, u otra función especial programada en la unidad de control electrónico (ECU), presione el botón MODE (de modalidad). El mensaje "Mode on" aparece en el panel indicador justo sobre los botones. Un rótulo justo sobre el botón MODE identifica la función especial.

NOTA: Cada vez que se presione un botón en el selector de cambios, se oirá un tono corto. Esto indica que la ECU ha recibido información para cambiar la operación.

El sistema de la transmisión serie HD está diseñado para advertir al conductor del mal funcionamiento de la transmisión. El conductor de un vehículo equipado con estas transmisiones debe saber las capacidades del sistema de advertencia para operar el vehículo con seguridad. Vea el **Capítulo 2** para obtener información sobre el sistema de advertencia.

Operación



El motor nunca debe ser operado por más de 30 segundos con el acelerador completamente aplicado, la transmisión engranada y la salida impedida. La operación prolongada de este tipo sobrecalentará el líquido de la transmisión y dará por resultado daños severos a la transmisión.

1. Encienda el motor, después revise la pantalla digital en el "selector de cambios de botones". Debajo de "Select" en la parte superior de la unidad, la pantalla debe mostrar siempre la modalidad "primaria" de los cambios. Debajo de "Monitor", debe mostrarse la marcha en que está la transmisión.

⚠ ADVERTENCIA

Nunca cambie de neutro (N) a la marcha (D) o a la reversa (R) a velocidades del motor por encima de marcha mínima. El vehículo se sacudirá hacia adelante o hacia atrás; esto podría causar daños materiales o lesiones personales.

2. Utilice la reversa (R) para retroceder el vehículo. Detenga completamente el vehículo antes de cambiar de una marcha hacia adelante a reversa o de reversa a una marcha hacia adelante. Hay solamente una marcha de reversa.

3. Seleccione la marcha (D) para todas las condiciones normales de conducción. El vehículo arrancará en 1ª, y al aumentar la velocidad, la transmisión cambiará a cada marcha más alta automáticamente. Al reducir el vehículo su velocidad, la transmisión automáticamente cambiará a la marcha más baja correcta.

   La presión del pie en el pedal del acelerador influye en el cambio automático de marchas. Cuando el pedal se oprime completamente, la transmisión sube automáticamente a cerca de la velocidad regulada del motor. Una posición parcialmente oprimida del pedal hará que los cambios ocurran a una velocidad menor del motor.

4. De vez en cuando, el camino, la carga, o las condiciones de tráfico hacen deseable restringir el cambio automático de marchas a un intervalo más bajo. Mientras más bajo sea el intervalo de

marchas, mayor es la potencia de frenado del motor.

Use los botones de las flechas hacia arriba y hacia abajo en el selector de cambios para alcanzar la velocidad deseada. El indicador "Select" mostrará su elección, y el indicador "Monitor" mostrará la marcha seleccionada una vez que se alcance.

NOTA: En los intervalos bajos de marchas, la transmisión no cambiará por encima de la marcha más alta seleccionada a menos que se exceda la velocidad regulada del motor.

5. Utilice neutro (N) y ponga el freno de estacionamiento cuando el vehículo se estacione con el motor funcionando.



No permita que el vehículo ruede libremente en neutro. Esto puede dar por resultado daños severos a la transmisión. Tampoco hay frenado de motor disponible.

9

Ejes traseros

Ejes motores sencillos Meritor con igualador de tracción **9.1**
Ejes motores Meritor con bloqueo del diferencial principal **9.1**
Operación del bloqueo del diferencial principal Meritor **9.1**
Ejes motores en tándem Meritor con diferencial entre ejes **9.2**
Operación del bloqueo del diferencial entre ejes Meritor **9.2**
Ejes Eaton de reducción sencilla con diferencial de tracción controlada **9.3**
Ejes en tándem de dos velocidades Eaton **9.3**
Operación del bloqueo del diferencial entre ejes Eaton **9.4**

Ejes motores sencillos Meritor con igualador de tracción

Algunos ejes motores sencillos Meritor están equipados con igualador de tracción, un mecanismo que detecta la carga aplicada y se activa automáticamente. Un igualador de tracción proporciona una acción normal del diferencial cuando la tracción es buena. Cuando una de las ruedas empieza a girar más rápido que la otra, los platos de embrague ubicados en la caja del diferencial se acoplan automáticamente, suministrando así potencia a ambas ruedas. El conductor no controla este mecanismo.

El igualador de tracción tiene tendencia a patinar con una serie de tirones, produciendo intervalos irregulares de ruidos agudos. Esto suele ocurrir en curvas bastante cerradas cuando el vehículo se opera a bajas velocidades. Esta condición, llamada deslizamiento-trabamiento, se corrige agregando un modificador de fricción al lubricante del eje. Este aditivo ayuda a reducir el coeficiente estático de fricción a un valor igual a, o menor que, el coeficiente de deslizamiento.

Vea el ***Grupo 35*** del *Manual de Mantenimiento de Camiones Clase Century* para información adicional sobre los modificadores de fricción y cuándo se deben agregar a los lubricantes de los ejes.



Los neumáticos de las dos ruedas traseras deben ser del mismo tamaño si el eje está equipado con igualador de tracción. Si no es así, puede producirse desgaste excesivo del igualador de tracción.

Ejes motores Meritor con bloqueo del diferencial principal

El bloqueo del diferencial principal Meritor es un dispositivo de tracción controlado por el conductor desde la cabina del vehículo. Un interruptor permite al conductor bloquear o desbloquear el diferencial. Una luz indicadora se enciende cuando se acopla el bloqueo del diferencial. También se puede utilizar un zumbador opcional para indicar que el bloqueo del diferencial está acoplado.

El bloqueo del diferencial principal proporciona la máxima tracción en condiciones resbaladizas. Cuando se acopla el bloqueo del diferencial, el collar trabador enlaza completamente la caja del diferencial, los engranajes, y los semiejes, maximizando la tracción de ambas ruedas y evitando el patinado excesivo de las mismas. En condiciones de tracción normales, no se debe acoplar el bloqueo del diferencial. El eje debe funcionar con acción diferencial entre las dos ruedas.



Tenga especial cuidado al conducir en condiciones resbaladizas con el diferencial bloqueado. Aunque se mejora la tracción en línea recta, el vehículo todavía puede deslizarse hacia un lado, dando por resultado la posible pérdida de control del vehículo, lesiones personales, y daños materiales.

Operación del bloqueo del diferencial principal Meritor

Para bloquear el diferencial principal y obtener la máxima tracción en condiciones resbaladizas, mueva el interruptor de control a la posición de bloqueo.



Sólo se debe bloquear el diferencial principal cuando el vehículo está parado o se mueve a menos de 25 mph (40 km/h). Nunca bloquee el diferencial principal cuando el vehículo está bajando por una cuesta empinada ni cuando las ruedas están patinando. Esto podría dañar el diferencial o dar por resultado la pérdida de control del vehículo, causando lesiones personales y daños materiales.

NOTA: En algunos vehículos, el sistema de bloqueo del diferencial está acoplado a través del intervalo de baja velocidad de la transmisión. Si se emplea este sistema, la transmisión debe estar en el intervalo de baja velocidad para que el diferencial se bloquee completamente.

Si el vehículo se está moviendo, mantenga una velocidad constante mientras acopla el bloqueo del diferencial. Deje de oprimir brevemente el acelerador para aliviar la torsión que se ejerce sobre los engranajes, permitiendo así que el diferencial se bloquee completamente. La luz indicadora debería encenderse y el zumbador debería sonar si el vehículo está equipado así. Cuando el diferencial está completamente bloqueado, el radio de vuelta

aumentará ya que la reacción del vehículo a la dirección será inferior a lo normal. Vea la **Figura 9.1**. Conduzca con prudencia y no exceda las 25 mph (40 km/h).

Para desbloquear el diferencial principal, mueva el interruptor de control a la posición de desbloqueo. Deje de oprimir brevemente el acelerador para aliviar la torsión que se ejerce sobre los engranajes, permitiendo así que el diferencial se desbloquee completamente.

NOTA: Si el sistema de bloqueo del diferencial está acoplado a través del intervalo de baja velocidad de la transmisión, el cambiar de intervalo de velocidad también desbloqueará el diferencial.

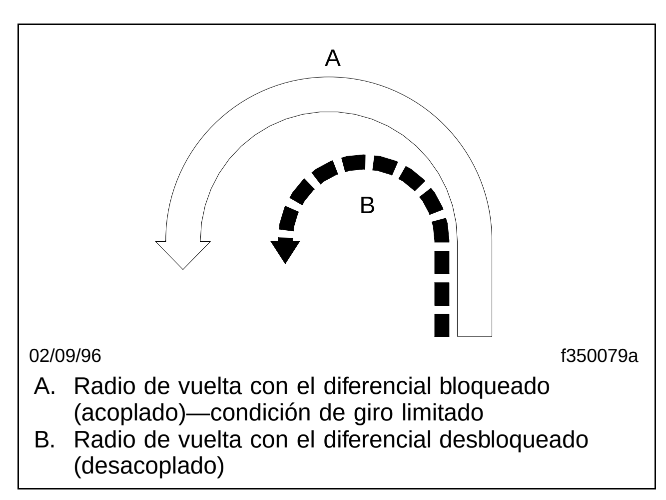
Cuando se desacopla el bloqueo del diferencial, la luz indicadora se apagará y el zumbador dejará de sonar.

Ejes motores en tándem Meritor con diferencial entre ejes

Los ejes motores en tándem Meritor con diferencial entre ejes tienen un dispositivo de bloqueo. El bloqueo del diferencial se controla mediante un interruptor (**Figura 9.2**) en el panel de control.

En la posición UNLOCK (desbloqueo), se produce acción diferencial entre los dos ejes. El diferencial compensa las diferencias de velocidad de las ruedas y las variaciones de tamaño de los neumáticos. Mantenga desbloqueado el diferencial entre ejes para el manejo normal en carreteras donde la tracción es buena.

En la posición LOCK (bloqueo), se bloquea el diferencial entre ejes y el eje cardán se convierte en una conexión sólida entre los dos ejes. La potencia que entra al eje delantero también se transmite directamente al eje trasero, con el resultado de que ambos ejes giran juntos a la misma velocidad. La posición LOCK se debe emplear cuando se conduce en condiciones con tracción reducida; sin embargo, su uso también aumenta el desgaste del tren motor y de los neumáticos y debe emplearse solamente cuando se requiere una mejora de la tracción.



A. Radio de vuelta con el diferencial bloqueado (acoplado)—condición de giro limitado
B. Radio de vuelta con el diferencial desbloqueado (desacoplado)

Figura 9.1, Radio de vuelta

Operación del bloqueo del diferencial entre ejes Meritor

Para bloquear el diferencial entre ejes y conseguir la máxima potencia de tiro, al acercarse a una zona donde la superficie de la carretera está resbaladiza o en mal estado, mueva la válvula de control del bloqueo a LOCK (bloqueo) manteniendo todo el tiempo la velocidad del vehículo. Esto debe hacerse antes de llegar al lugar donde la carretera está en mal estado. Deje de oprimir momentáneamente el acelerador para acoplar el bloqueo del diferencial. Pase la parte del camino en mal estado con precaución. No espere hasta que se pierda la tracción y los neumáticos patinen antes de bloquear el diferencial entre ejes.



No accione la válvula de control del diferencial entre ejes mientras los neumáticos están patinando. No conduzca el vehículo continuamente con el diferencial entre ejes bloqueado si las condiciones de la carretera son buenas. El hacerlo

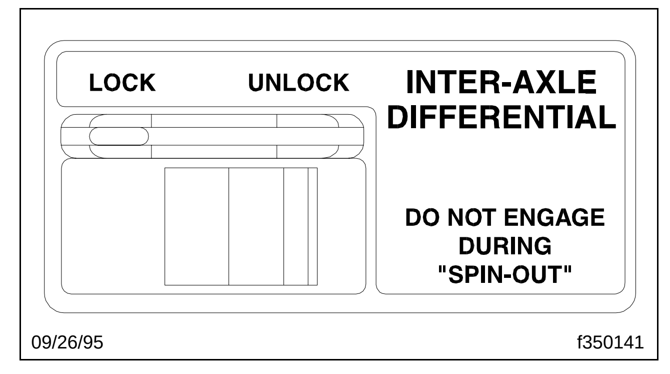


Figura 9.2, Control del diferencial entre ejes

podría dar por resultado daños a los engranajes de los ejes y desgaste excesivo de los neumáticos.

Para desbloquear el diferencial entre ejes, mueva la válvula de control del bloqueo a UNLOCK (desbloqueo) manteniendo a la vez la velocidad del vehículo. Esto se debe hacer después de salir de la zona donde la carretera está en mal estado. Deje de oprimir momentáneamente el acelerador para permitir el cambio, y después vuelva a conducir a la velocidad normal.

Ejes Eaton de reducción sencilla con diferencial de tracción controlada

El sistema de diferencial de tracción controlada es un ensamble de diferencial diseñado para transferir la torsión de la rueda que patina a la que mantiene la tracción.

El conductor acciona una válvula de control (**Figura 9.3**) en la cabina para acoplar y desacoplar el dispositivo de control de tracción.

Si está desacoplado, el eje tiene acción diferencial todo el tiempo. Una rueda girará independientemente de la otra en condiciones resbaladizas.

Si está acoplado, se reducen al mínimo el deslizamiento y el patinado de las ruedas.

NOTA: El diferencial de tracción controlada se puede acoplar a cualquier velocidad, excepto cuando las ruedas están patinando.

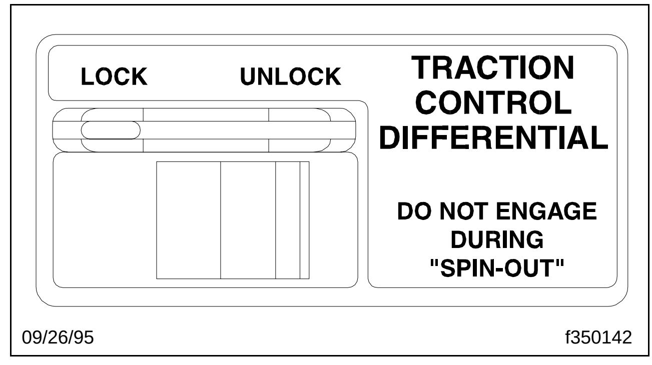


Figura 9.3, Control del diferencial de tracción controlada

Ejes en tándem de dos velocidades Eaton

Cada eje del tándem de dos velocidades contiene un juego de engranajes de reducción sencilla de intervalo alto y un juego de engranajes de reducción doble de intervalo bajo. El conductor selecciona el intervalo deseado del eje moviendo la palanca de preselección de intervalo que está ubicada en la perilla de la palanca de cambios. Vea la **Figura 9.4**.

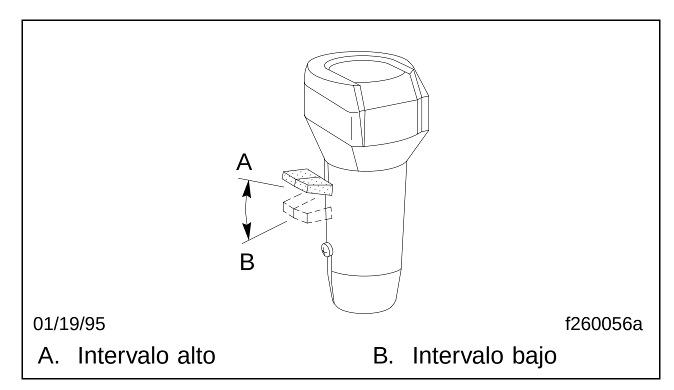
Operación de los ejes en tándem de dos velocidades e intervalo doble con transmisiones de velocidades múltiples

NOTA: Vea el **Capítulo 8**, "Transmisiones", para información detallada sobre cómo utilizar la palanca de preselección de intervalo.

En aplicaciones con transmisión de velocidades múltiples, el eje de dos velocidades debe emplearse como intervalo doble. Utilice el intervalo bajo cuando opera fuera de carretera o al arrancar en carretera con una carga pesada. Una vez que el vehículo se esté moviendo en carretera, se puede cambiar el eje al intervalo alto.

Para cambiar el eje al intervalo alto: asegúrese que el bloqueo del diferencial entre ejes esté desacoplado; mantenga oprimido el pedal del acelerador; mueva la palanca de preselección de intervalo a alto; deje de oprimir el pedal del acelerador hasta que el eje cambie de intervalo y luego acelere.

Para cambiar el eje al intervalo bajo: mantenga oprimido el pedal del acelerador; mueva la palanca de preselección de intervalo a la posición baja; libere y



A. Intervalo alto
B. Intervalo bajo

Figura 9.4, Palanca de preselección de intervalo

oprima el pedal del acelerador rápidamente para aumentar las rpm del motor. El eje cambiará al intervalo bajo.

NOTA: Al estacionar el vehículo, seleccione el intervalo bajo con el motor en marcha. Acople el embrague y engrane la transmisión para asegurarse que el eje haya completado el cambio al intervalo bajo. Es necesario cierto movimiento del vehículo para asegurar el acoplamiento del eje.

IMPORTANTE: Vea "Operación del bloqueo del diferencial entre ejes Eaton" para las precauciones que se deben tomar al cambiar la velocidad de los ejes, en relación al bloqueo del diferencial entre ejes.

Operación del bloqueo del diferencial entre ejes Eaton

Los sistemas de bloqueo del diferencial entre ejes incluyen una válvula de control del bloqueo (**Figura 9.5**) situada en la cabina, y una unidad de cambio operada por aire montada en el eje trasero anterior.

Cuando la válvula de control del bloqueo del diferencial entre ejes está en la posición LOCK (bloqueo), se bloquea el diferencial entre ejes y el eje cardán se convierte en una conexión sólida entre los dos ejes. La potencia que entra al eje delantero también se transmite directamente al eje trasero, con el resultado de que ambos ejes giran juntos a la misma velocidad. La posición LOCK se debe emplear cuando se necesita tracción adicional.



Conecte el bloqueo del diferencial solamente cuando el vehículo está parado o se mueve a poca velocidad; nunca se debe acoplar cuando las ruedas están patinando. No haga funcionar los ejes con el bloqueo acoplado sobre pavimento seco durante períodos prolongados. Utilice el bloqueo sólo cuando se necesita tracción adicional por las condiciones adversas de la carretera. Desacople el bloqueo del diferencial entre ejes antes de cambiar el eje al intervalo más alto.

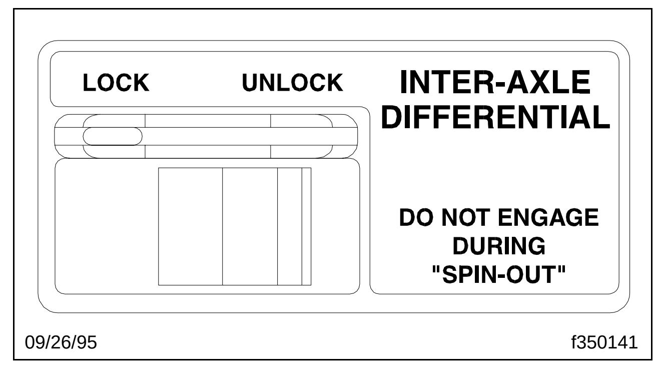


Figura 9.5, Control del diferencial entre ejes

Cuando la válvula de control del bloqueo del diferencial entre ejes está en la posición UNLOCK (desbloqueo), el diferencial entre ejes permite acción diferencial entre los ejes y así compensa la diferencia de velocidad de las ruedas y las variaciones de tamaño de los neumáticos. Mantenga el bloqueo del diferencial entre ejes en la posición UNLOCK para la conducción normal en carreteras donde la tracción es buena. En los ejes de dos velocidades, el diferencial entre ejes debe estar en la posición UNLOCK antes de intentar cambiar los ejes al intervalo bajo o alto.

10

Quintas ruedas y acoples de remolque

Quintas ruedas Holland 10.1
Quintas ruedas Castloc® II y de la serie Simplex® de ASF 10.6
Quintas ruedas Fontaine 10.12
Acoples de remolque Premier 10.18
Acople de remolque Holland 10.19

Quintas ruedas y acoples de remolque

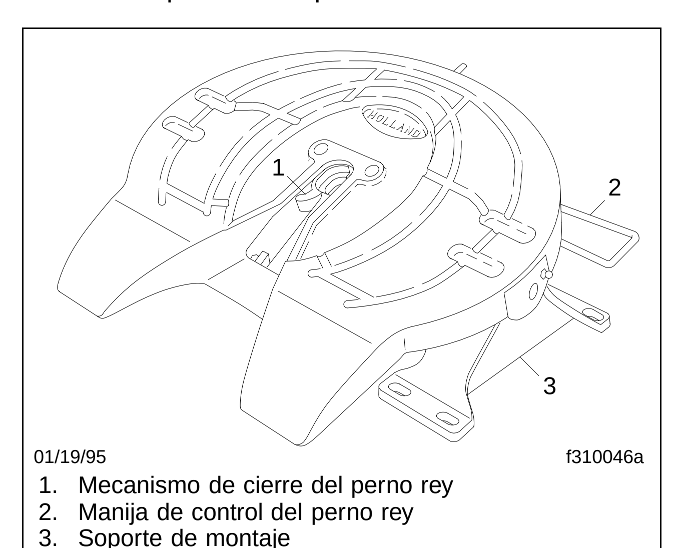
Quintas ruedas Holland

Información general

Los modelos de quinta rueda deslizable 2535 incluyen una quinta rueda Modelo 3500 (**Figura 10.1**), equipada ya sea con una placa deslizable de desbloqueo operado por aire, o con una placa deslizable de desbloqueo manual. Los ensambles deslizables de la quinta rueda están montados en una placa de base que permite el movimiento hacia adelante y hacia atrás a lo largo de unos rieles dentados. Unos pasadores se engranan en los dientes de la placa de base para bloquear el mecanismo deslizable. Para desbloquear el ensamble deslizable se retiran los pasadores (manualmente o por aire). Esto libera el ensamble de la quinta rueda para que se pueda colocar en la posición que permita la distribución óptima del peso sobre los ejes del tractor.

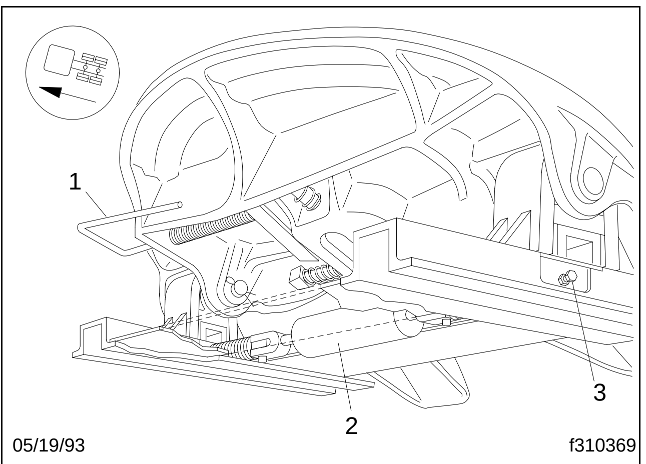
El ensamble de la placa deslizable de desbloqueo operado por aire (**Figura 10.2**) contiene un cilindro de aire de dos extremos que bloquea y desbloquea ambos lados del ensamble deslizable al mismo tiempo. El cilindro de aire se activa por medio de una válvula de control de aire de dos posiciones ubicada en la cabina del tractor.

El ensamble de placa deslizable de desbloqueo manual (**Figura 10.3**) está equipado con una sola palanca de liberación. El tirar de la palanca de liberación desbloquea ambos pasadores.



1. Mecanismo de cierre del perno rey
2. Manija de control del perno rey
3. Soporte de montaje

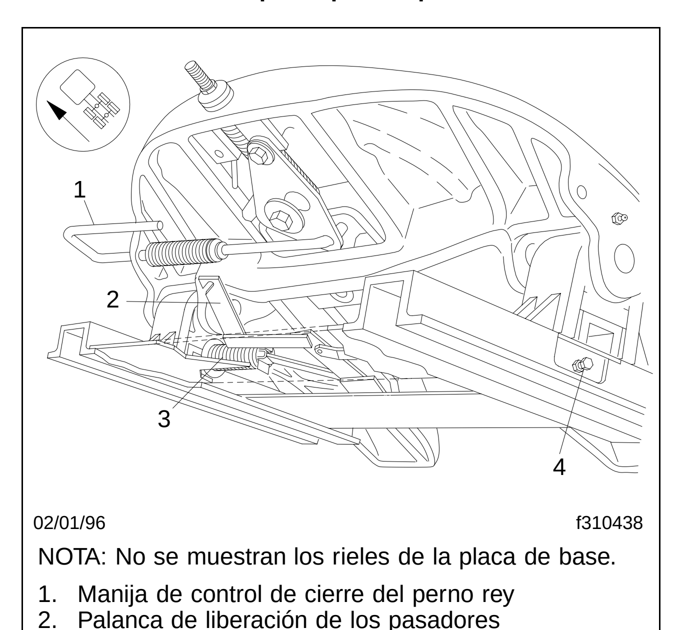
Figura 10.1, Quinta rueda Holland



NOTA: No se muestran los rieles de la placa de base.

1. Manija de control de cierre del perno rey
2. Cilindro de aire de dos extremos
3. Pasador de desbloqueo de la placa deslizable

Figura 10.2, Ensamble de placa deslizable de desbloqueo operado por aire



NOTA: No se muestran los rieles de la placa de base.

1. Manija de control de cierre del perno rey
2. Palanca de liberación de los pasadores
3. Resorte de liberación de los pasadores
4. Pasador

Figura 10.3, Ensamble de placa deslizable de desbloqueo manual

Mecanismo de cierre del perno rey tipo "B" (Figura 10.4)

El mecanismo de cierre del perno rey tipo "B" está formado por dos mordazas de resorte. El movimiento final hacia adelante del perno rey lo introduce entre las dos mordazas abiertas y hace cerrar las mordazas envolviendo completamente el resalto y el cuello del perno rey, a la vez que se colocan los miembros del yugo deslizable entre las mordazas del mecanismo de cierre y los miembros ahusados de la estructura inferior de la quinta rueda. El perno rey sólo se puede liberar haciendo funcionar manualmente la manija de control del cierre del perno rey. La tuerca de ajuste compensará el desgaste del mecanismo de cierre o del perno rey.

Dispositivo Lockguard (Figura 10.4)

El dispositivo de cierre Lockguard de Holland evita que se produzca un cierre falso, y se utiliza en todos los modelos. El Lockguard consta de una lengüeta lisa con tensión de resorte. El perno rey pasa por encima de esta lengüeta y la oprime al entrar en el mecanismo de cierre. El Lockguard impide que se acople el mecanismo de cierre antes de que el perno rey entre completamente. Si el perno rey entra en la quinta rueda de manera incorrecta y no oprime la lengüeta, el mecanismo de cierre no puede cerrarse.

Operación del mecanismo de cierre de la quinta rueda

Cierre del mecanismo de la quinta rueda



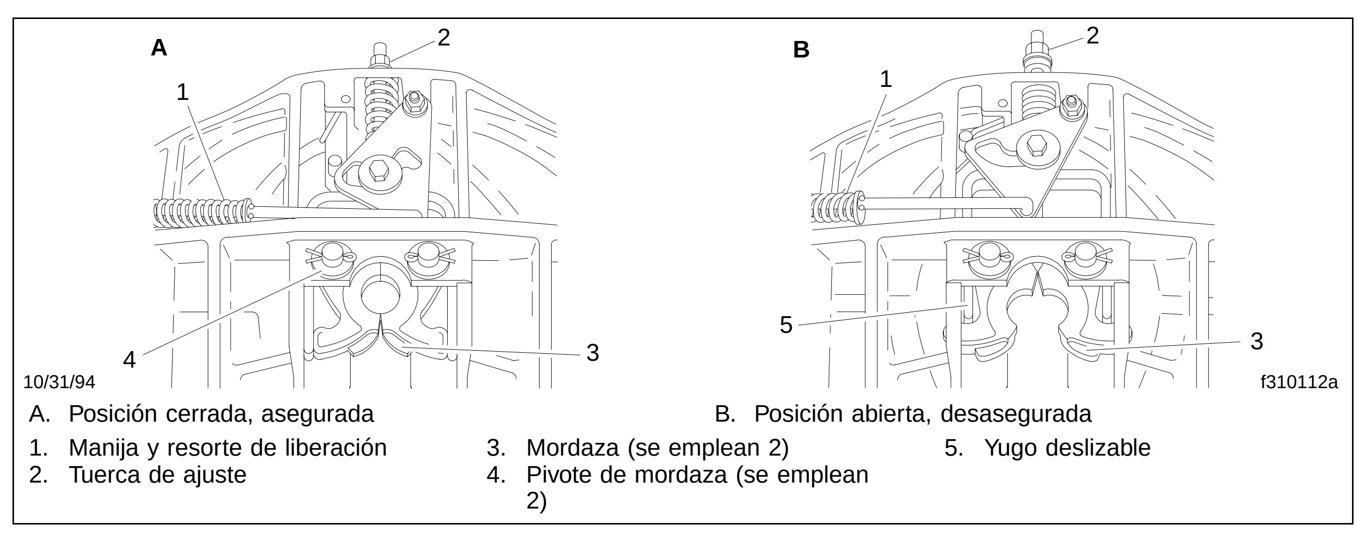
Antes de intentar cerrar o abrir el mecanismo de cierre de una quinta rueda deslizable, los pasadores de liberación de la placa deslizable deben estar en la posición de bloqueo. Esto evita que el ensamble deslizable se desplace rápidamente a la posición de más adelante o de más atrás, lo cual podría dañar el ensamble de la quinta rueda, o el perno rey.

1. Bloquee los neumáticos del remolque por delante y por detrás para evitar que el remolque se mueva.



Mantenga lubricada la placa de la quinta rueda para evitar atascamiento entre el tractor y el remolque. El atascamiento de la quinta rueda podría dar por resultado un control de la dirección irregular y la pérdida de control del vehículo, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

2. El mecanismo de cierre del perno rey debe estar completamente abierto, y la placa de la quinta rueda debe estar completamente lubricada con grasa para chasis. Para las instrucciones de



A. Posición cerrada, asegurada
B. Posición abierta, desasegurada

1. Manija y resorte de liberación
2. Tuerca de ajuste
3. Mordaza (se emplean 2)
4. Pivote de mordaza (se emplean 2)
5. Yugo deslizable

Figura 10.4, Mecanismo de cierre del perno rey tipo "B" (visto desde abajo)

lubricación, vea el ***Grupo 31*** del *Manual de Mantenimiento de Camiones Clase Century*.

3. Coloque el tractor de manera que la abertura del mecanismo de cierre de la quinta rueda esté alineada (tanto vertical como horizontalmente) con el perno rey del remolque. El perno rey debe estar en una posición que le permita entrar en la garganta del mecanismo de cierre, para evitar un cierre falso. Vea la **Figura 10.5**. Ajuste los patines del remolque a bastante altura para que, cuando se acople con la quinta rueda, el remolque se monte sobre las rampas de la misma.

4. Con la abertura del mecanismo de bloqueo de la quinta rueda alineada con el perno rey del remolque, haga retroceder lentamente el tractor hacia el remolque, asegurándose que el perno rey entre correctamente en la garganta del mecanismo de cierre. Cuando el remolque empiece a montarse sobre la quinta rueda, pare el tractor, y luego continúe con un movimiento lento de retroceso hasta que ocurra el trabado efectivo.

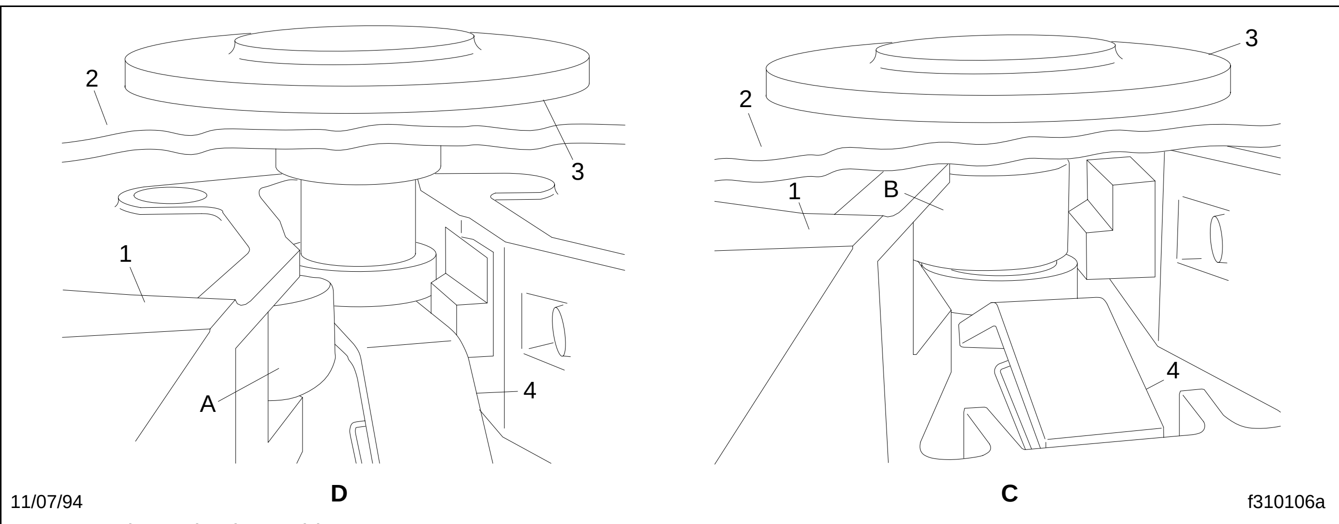
5. Ponga los frenos de estacionamiento del tractor.

ADVERTENCIA

Los mecanismos de cierre deben ajustarse correctamente para que haya un espacio libre máximo de 1/8 de pulgada (3.2 mm). Un ajuste incorrecto podría causar el desenganche del remolque, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

6. Mire para comprobar que el perno rey se ha trabado correctamente. Libere los frenos de estacionamiento del tractor. Compruebe el cierre del perno rey tirando del remolque contra los bloques. Revise para ver si hay espacio libre alrededor del perno rey en el mecanismo de cierre. Si hay más de 1/8 de pulgada (3.2 mm) de espacio libre entre el perno rey y el mecanismo de cierre, se debe ajustar el mecanismo de cierre. Vea el ***Grupo 31*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century* para los procedimientos de ajuste.

7. Cuando se haya completado la operación de cierre, conecte las líneas del sistema de aire y el cable eléctrico que van del tractor al remolque.



A. Mecanismo de cierre abierto.
B. Mecanismo de cierre cerrado.
C. El perno rey entra correctamente en el mecanismo de cierre. Observe cómo la lengüeta oprimida permite que las dos mitades del mecanismo se cierren completamente alrededor del cuello y del resalto del perno rey.
D. El perno rey entra incorrectamente en el mecanismo de cierre. Observe cómo la lengüeta de acero evita que las dos mitades del mecanismo se cierren, evitando así un cierre falso.

1. Placa de la quinta rueda
2. Remolque
3. Perno rey
4. Lockguard

Figura 10.5, Mecanismo Lockguard (vista desde atrás)

Se debe tener cuidado para evitar que entre suciedad o material ajeno en las líneas de aire.

8. Cargue con aire el sistema de los frenos de aire. Asegúrese que no haya fugas en las conexiones de aire.
9. Levante los patines del remolque y guarde la manija del trinquete.
10. Quite los bloques de los neumáticos del remolque.
11. La distribución de carga en el eje delantero de dirección y el (los) eje(s) motor(es) trasero(s) tendrá un efecto directo sobre el control de la dirección del vehículo.

    Determine el peso sobre los ejes delantero y trasero(s) pesando el vehículo en una báscula diseñada para este propósito.

    La clasificación de peso máximo para cada eje se muestra en la calcomanía del Federal Motor Vehicle Safety Standard (reglamento federal de los EE.UU. de seguridad de vehículos motorizados) (FMVSS) o la calcomanía del Canadian Motor Vehicle Safety Standard (reglamento canadiense de seguridad de vehículos motorizados) (CMVSS) fijada en el montante trasero de la puerta izquierda del tractor. La carga deseada sobre cada eje es por lo menos el 80 por ciento de la clasificación de peso máximo para el eje, pero la carga sobre el eje no debe, bajo ninguna circunstancia, exceder la clasificación de peso máximo para el eje que se da en la calcomanía FMVSS o CMVSS.

ADVERTENCIA

No sobrecargue ningún eje del tractor debido a una carga incorrecta del remolque. Esto podría dar por resultado un control de la dirección irregular y la pérdida de control del vehículo, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

Abertura del mecanismo de cierre de la quinta rueda

1. Ponga los frenos de estacionamiento del tractor.
2. Tire de la válvula de suministro de aire al remolque para cortar dicho suministro al remolque.
3. Bloquee los neumáticos del remolque por delante y por detrás para evitar que el remolque se mueva.

ADVERTENCIA

No utilice el suministro de aire del remolque para estacionar un remolque no equipado con frenos de estacionamiento de resorte. El hacerlo aplica solamente los frenos de servicio del remolque. Según se va perdiendo aire del sistema de frenos del remolque, se pierde la aplicación de los mismos. Esto podría permitir que un vehículo desatendido empezara a rodar, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

4. Baje los patines del remolque hasta que se quite el peso de la quinta rueda.
5. Desconecte las líneas del sistema de aire y el cable eléctrico que van del tractor al remolque. Tape las líneas de aire para evitar que entre suciedad o material ajeno en las mismas.

PRECAUCIÓN

Antes de intentar cerrar o abrir el mecanismo de cierre de una quinta rueda deslizable, los pasadores de liberación de la placa deslizable deben estar en la posición de bloqueo. Esto evita que el ensamble deslizable se desplace rápidamente a la posición de más adelante o de más atrás, lo cual podría dañar la quinta rueda o el perno rey.

6. Libere el mecanismo de cierre del perno rey tirando de la manija de control de cierre del perno rey (**Figura 10.1**) hasta colocarla en la posición hacia afuera.
7. Adelante lentamente el tractor para separarlo del remolque.

Operación de la placa deslizable de la quinta rueda

1. Conecte el perno rey del remolque con la quinta rueda del tractor. Para las instrucciones, vea "Operación del mecanismo de cierre de la quinta rueda" de Holland en este capítulo.
2. Después de conseguir el trabado efectivo del mecanismo de cierre de la quinta rueda, libere el

ensamble deslizable siguiendo uno de los métodos siguientes:

2.1 Para los modelos operados por aire, ponga el interruptor de control operado desde la cabina (**Figura 10.6**) en UNLOCK (desbloqueo).

2.2 Para los modelos de desbloqueo manual, tire de la palanca de liberación (**Figura 10.3**) con un gancho de liberación, u otra herramienta conveniente. Asegúrese que ambos pasadores de la placa deslizable se hayan liberado. Vea la **Figura 10.7**. Si los pasadores no se han liberado (no están hacia afuera), baje los patines del remolque para aliviar la presión sobre los pasadores.

3. Baje los patines del remolque justo lo suficiente como para quitar el peso del tractor.
4. Tire de la válvula de suministro de aire al remolque para cortar dicho suministro al remolque.
5. Bloquee los neumáticos del remolque por delante y por detrás para evitar que el remolque se mueva.

ADVERTENCIA

No utilice el suministro de aire del remolque para estacionar un remolque no equipado con frenos de estacionamiento de resorte. El hacerlo aplica solamente los frenos de servicio del remolque. Según se va perdiendo aire del sistema de frenos del remolque, se pierde la aplicación de los mismos. Esto podría permitir que un vehículo desatendido empezara a rodar, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.



PRECAUCIÓN

Después de mover la quinta rueda a la posición deseada, asegúrese que los patines del remolque no entren en contacto con el chasis del tractor ni con otros componentes en ningún momento. Asegúrese que la parte delantera del remolque no entre en contacto con la parte trasera de la cabina ni con otros componentes si éstos sobresalen más allá de la parte trasera de la cabina.

6. Mueva el tractor lentamente hacia adelante o hacia atrás hasta que la quinta rueda esté en la posición deseada.
7. Ponga los frenos de estacionamiento del tractor.

NOTA: Puede ser necesario mover ligeramente la quinta rueda para que los pasadores de bloqueo puedan entrar en la posición de bloqueo completo.

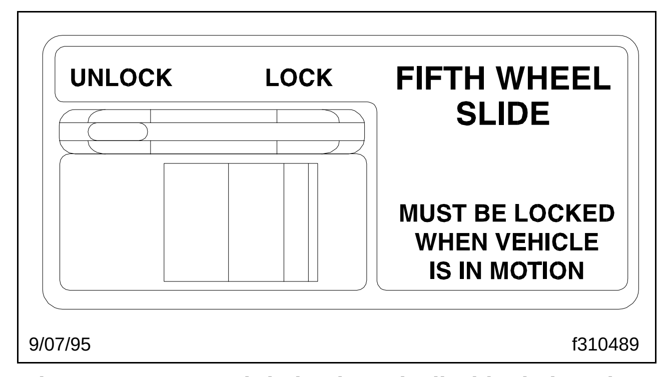
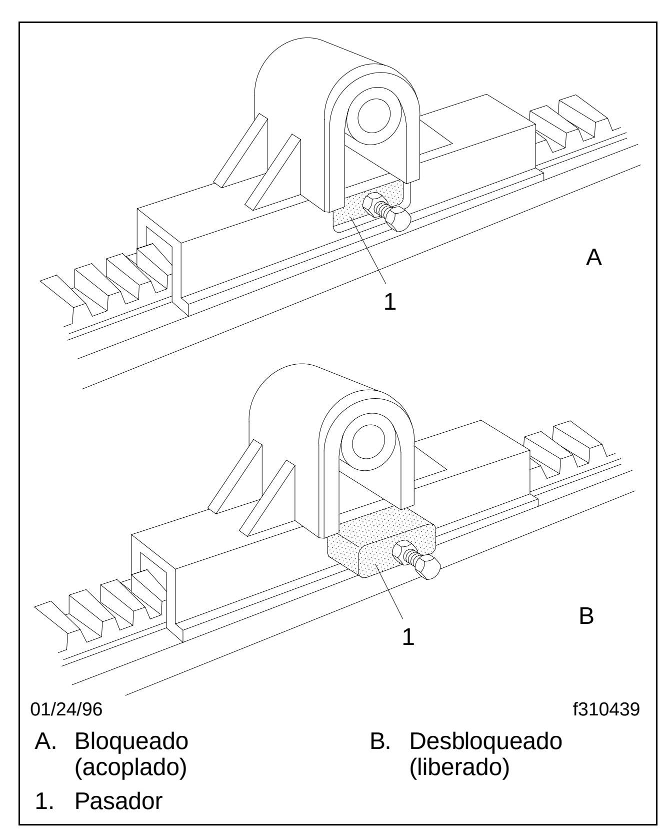


Figura 10.6, Control de la placa deslizable de la quinta rueda, ubicado en la cabina



A. Bloqueado (acoplado)
B. Desbloqueado (liberado)
1. Pasador

Figura 10.7, Posiciones del pasador

8. Bloquee el ensamble deslizable en su lugar usando uno de los métodos siguientes:

ADVERTENCIA

Revise físicamente los pasadores de la placa deslizable para asegurarse que estén en la posición de bloqueo. El no lograr el bloqueo de todos los componentes puede permitir que se desenganche el tractor del remolque, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

   8.1 Para los modelos operados por aire, ponga el interruptor de control operado desde la cabina en LOCK (bloqueo). Revise los pasadores de la placa deslizable visualmente para asegurarse que estén acoplados en la posición de bloqueo completo. Vea la **Figura 10.7**.

   8.2 Para los modelos de liberación manual, active la palanca de liberación (**Figura 10.3**) con un gancho de liberación u otra herramienta conveniente. Asegúrese que ambos pasadores se hayan bloqueado (que hayan entrado en los huecos correspondientes), y que se engranen completamente en los dientes de la cremallera. Vea la **Figura 10.7**. Puede ser necesario mover el tractor ligeramente mientras mantiene bloqueados los frenos del remolque.

9. La distribución de la carga sobre el eje delantero de dirección y el (los) eje(s) motor(es) trasero(s) tendrá un efecto directo sobre el control de la dirección del vehículo.

   Determine el peso sobre los ejes delantero y trasero(s) pesando el vehículo en una báscula diseñada para este propósito.

   La clasificación de peso máximo para cada eje se muestra en la calcomanía del Federal Motor Vehicle Safety Standard (reglamento federal de los EE.UU. de seguridad de vehículos motorizados) (FMVSS) o la calcomanía del Canadian Motor Vehicle Safety Standard (reglamento canadiense de seguridad de vehículos motorizados) (CMVSS) fijada en el montante trasero de la puerta izquierda del tractor. La carga deseada sobre cada eje es por lo menos el 80 por ciento de la clasificación de peso máximo para el eje, pero la carga sobre el eje no debe, bajo ninguna circunstancia, exceder la clasificación de peso máximo para el eje que se da en la calcomanía FMVSS o CMVSS.

ADVERTENCIA

No sobrecargue ningún eje del tractor debido a una carga incorrecta del remolque. Esto podría dar por resultado un control de la dirección irregular y la pérdida de control del vehículo, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

Lubricación de la quinta rueda



Mantenga lubricada la placa de la quinta rueda para evitar atascamiento entre el tractor y el remolque. El atascamiento de la quinta rueda podría dar por resultado un control de la dirección irregular y la pérdida de control del vehículo, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

Para las instrucciones de lubricación, vea el ***Grupo 31*** del *Manual de Mantenimiento de Camiones Clase Century*.

Quintas ruedas Castloc® II y de la serie Simplex® de ASF

Información general

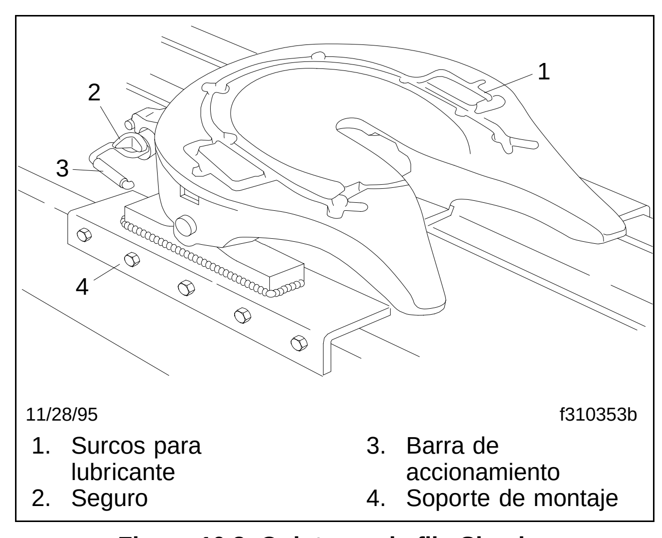
Las quintas ruedas Castloc II y de la serie Simplex de ASF se utilizan para tirar de remolques que tienen un perno rey estándar de 2 pulgadas (51 mm) de diámetro. Cuando están instaladas como quinta rueda fija (**Figura 10.8**), se montan en el chasis del tractor con soportes en una posición que distribuye la carga del remolque lo mejor posible sobre los ejes del tractor. Cuando se utilizan como quinta rueda deslizable (**Figura 10.9**), se montan en un montaje deslizable Taperloc® (de liberación por aire o manual).

El mecanismo de cierre de la quinta rueda para el perno rey del remolque consiste en una mordaza giratoria que agarra el perno rey del remolque y un mecanismo de cierre activado por resorte. La mordaza gira sobre un pasador de la mordaza durante las operaciones de enganche y desenganche. El cierre del perno rey ocurre cuando

el perno rey entra con fuerza en la mordaza y la manija de la barra de accionamiento se mueve a la posición de enganche. Se libera el perno rey mediante una barra de accionamiento manual, o, si está equipado con Touchloc®, mediante una perilla de liberación montada en el tablero, la cual activa un cilindro de aire debajo de la placa superior. El cilindro de aire activa la barra de accionamiento. La barra de accionamiento está situada en el lado izquierdo de la quinta rueda para los modelos Castloc II y Simplex II, y en el lado derecho para el ensamble de la quinta rueda Simplex.

Para las quintas ruedas deslizables, la placa superior está montada en una placa de asiento deslizable, que se desliza a lo largo de la placa de base unida al chasis del tractor. Los rieles de la placa de base permiten el movimiento hacia adelante y hacia atrás de la placa deslizable, para permitir la distribución óptima del peso sobre los ejes del tractor.

Unas ranuras ahusadas en los rieles de la placa de base, alineadas a intervalos de 4 pulgadas (102 mm), permiten la colocación de la quinta rueda en varios lugares a lo largo de la placa de base. Unos pasadores de seguridad retraíbles, activados por resorte se colocan a través de las ranuras para sostener la quinta rueda en la posición deseada. Los pasadores de seguridad se retiran ya sea manualmente o por medio de un cilindro operado por aire y controlado desde la cabina.



1. Surcos para lubricante
2. Seguro
3. Barra de accionamiento
4. Soporte de montaje

Figura 10.8, Quinta rueda fija Simplex

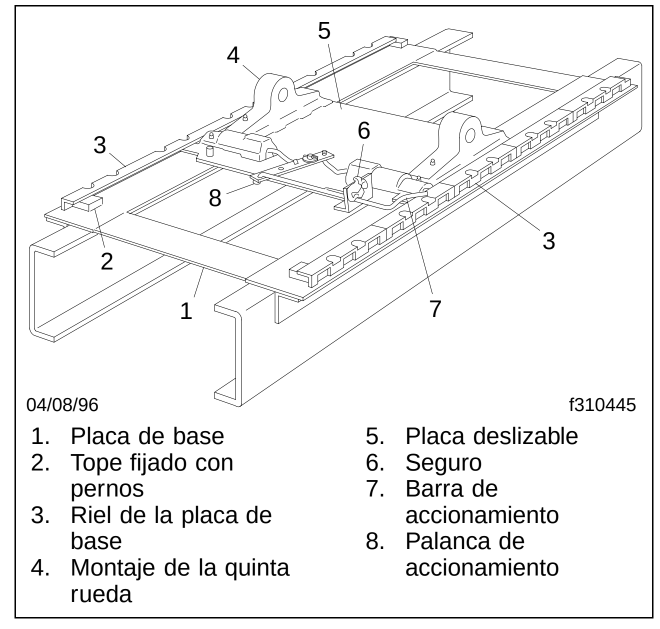
La placa deslizable operada manualmente tiene una barra de accionamiento (**Figura 10.9**) que desbloquea ambos lados de la placa a la vez.

La placa de asiento deslizable operada por aire tiene un cilindro de aire que mueve la palanca de accionamiento para desbloquear ambos lados de la placa a la vez. El cilindro de aire se activa por medio de una válvula de control de aire de dos posiciones ubicada en la cabina del tractor.

Mecanismo de cierre de la quinta rueda para el perno rey del remolque (Figura 10.10)

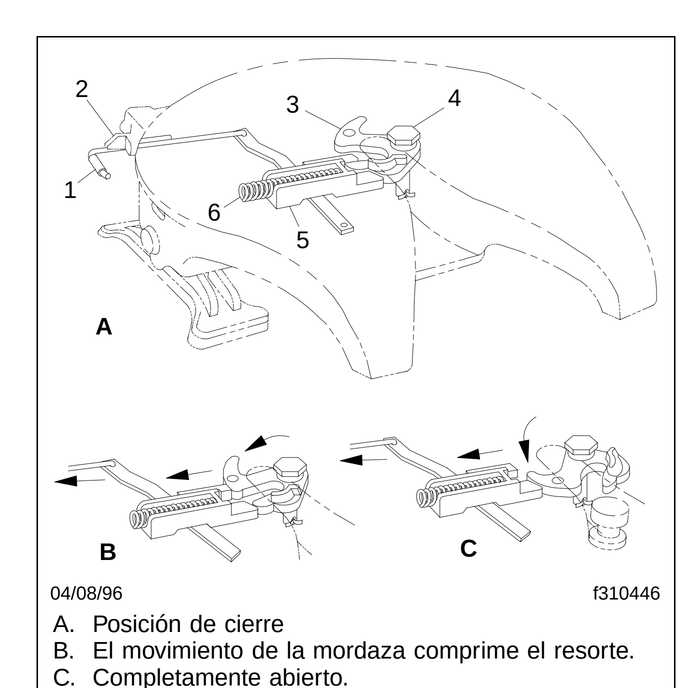
El mecanismo de cierre de la quinta rueda Castloc II y de la serie Simplex consta de una mordaza giratoria y un mecanismo de cierre activado por resorte que agarra el perno rey del remolque. La mordaza gira sobre un pasador excéntrico durante las operaciones de enganche y desenganche. El mecanismo de cierre activado por resorte sostiene la mordaza en la posición de cierre una vez que el perno rey se haya trabado.

En la posición de cierre, hay un espacio libre de aproximadamente 1/16 de pulgada (1.6 mm) entre la mordaza y el perno rey. El pasador excéntrico de la mordaza se puede quitar y girar para compensar el



1. Placa de base
2. Tope fijado con pernos
3. Riel de la placa de base
4. Montaje de la quinta rueda
5. Placa deslizable
6. Seguro
7. Barra de accionamiento
8. Palanca de accionamiento

Figura 10.9, Placa deslizable Taperloc de liberación manual



A. Posición de cierre
B. El movimiento de la mordaza comprime el resorte.
C. Completamente abierto.

1. Palanca de accionamiento
2. Seguro
3. Mordaza
4. Pasador excéntrico de la mordaza
5. Pestillo
6. Resorte

Figura 10.10, Operación del mecanismo de cierre del perno rey de la ASF Castloc II y de la serie Simplex

desgaste y así mantener un espacio libre de aproximadamente 1/16 de pulgada (1.6 mm) durante el servicio.

El colocar la barra de accionamiento en la posición liberada aleja el mecanismo de cierre de la mordaza. Esto desbloquea la mordaza para que gire con el movimiento del perno rey. Cuando se retira el tractor de debajo del remolque, el perno rey hará girar la mordaza hasta que ésta esté en la posición abierta, permitiendo así que el perno rey salga del mecanismo. Con la mordaza en la posición completamente abierta, la barra de accionamiento sale de la posición liberada, y la quinta rueda queda lista para el enganche. Vea la **Figura 10.11**.

Durante el enganche, el perno rey entra en contacto con la mordaza y la hace girar a la posición de cierre. Esta acción mueve la barra de accionamiento automáticamente a la posición de cierre. Esto cierra la mordaza firmemente alrededor del perno rey. En la posición de cierre el seguro se mueve libremente arriba de la barra de accionamiento. Vea la **Figura 10.12**.

Cierre y abertura de la quinta rueda

Cierre del mecanismo de cierre de la quinta rueda

1. Bloquee los neumáticos del remolque por delante y por detrás para evitar que el remolque se mueva.

PRECAUCIÓN

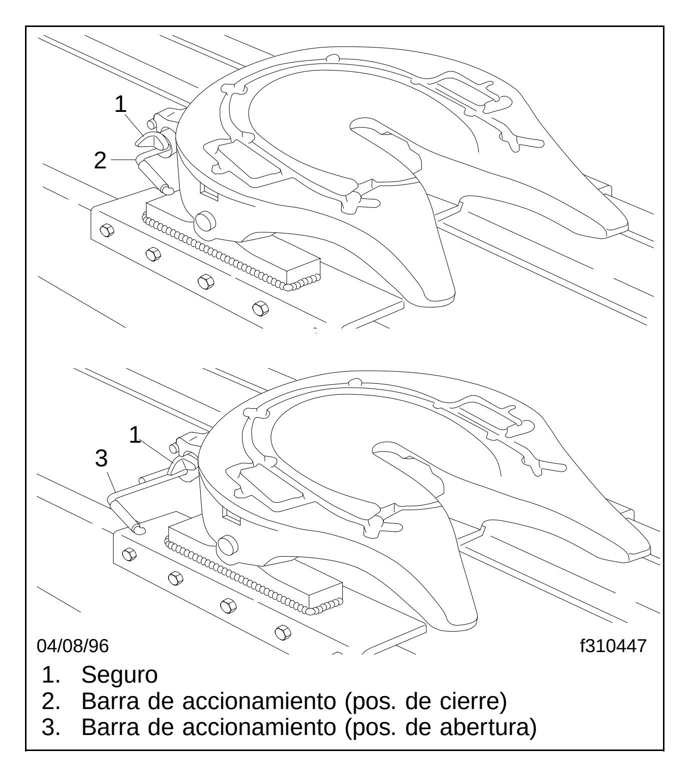
Antes de intentar cerrar el mecanismo de cierre de la quinta rueda de un ensamble de quinta rueda deslizable, la manija de bloqueo de la placa deslizable (Figura 10.9) debe estar en la posición de bloqueo. Esto evita que el ensamble deslizable se desplace rápidamente a la posición de más adelante o de más atrás, lo cual podría dañar el ensamble de la quinta rueda, o el perno rey.

2. La mordaza de la quinta rueda debe estar completamente abierta. Asegúrese que la barra de accionamiento esté en la posición de desbloqueo. La quinta rueda debe estar completamente lubricada con grasa para chasis o grasa multiuso. Para las instrucciones de lubricación, vea el ***Grupo 31*** del *Manual de Mantenimiento de Camiones Clase Century*.

ADVERTENCIA

Mantenga lubricada la placa de la quinta rueda para evitar atascamiento entre el tractor y el remolque. El atascamiento de la quinta rueda podría dar por resultado un control de la dirección irregular y la pérdida de control del vehículo, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

3. Asegúrese que la placa superior de la quinta rueda esté inclinada de manera que las rampas estén lo más bajas posible. Si el vehículo está equipado con suspensión de aire, asegúrese que las bolsas de aire estén completamente infladas.
4. Coloque el tractor de manera que el centro de la quinta rueda esté alineado con el perno rey del remolque. El perno rey debe estar en una posición que le permita entrar en la garganta del mecanismo de cierre. Vea la **Figura 10.10**. Ajuste los patines del remolque de manera que el borde



1. Seguro
2. Barra de accionamiento (pos. de cierre)
3. Barra de accionamiento (pos. de abertura)

Figura 10.11, Mecanismo de cierre del perno rey Simplex, cierre y abertura

delantero inferior del remolque entre en contacto con la superficie superior de la placa inclinada de la quinta rueda, aproximadamente 8 pulgadas (20 centímetros) antes del centro de la quinta rueda.

5. Con la abertura del mecanismo de cierre de la quinta rueda alineada con el perno rey del remolque, haga retroceder lentamente el tractor hacia el remolque, asegurándose que el perno rey entre en la garganta del mecanismo de cierre. Continúe el movimiento de retroceso hasta que ocurra el trabado efectivo.
6. Ponga los frenos de estacionamiento del tractor.
7. Haga una revisión visual (incluso si el vehículo está equipado con el sistema Touchloc de operación por aire) para comprobar el trabado efectivo del perno rey. La placa de fundación del remolque debe estar al ras de la superficie de la placa de la quinta rueda. Cuando haya ocurrido el trabado efectivo, la barra de accionamiento de la quinta rueda se habrá movido hacia adentro a la posición de cierre, y el seguro se moverá libremente sobre la barra de accionamiento. Vea la **Figura 10.12**.

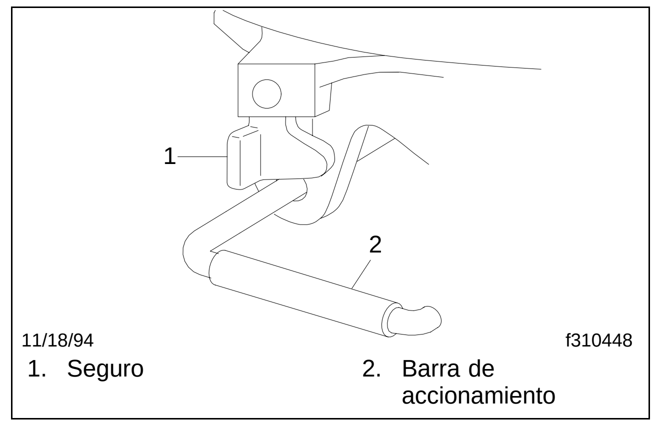
NOTA: El seguro gira libremente hacia abajo solamente cuando la barra de accionamiento está completamente retraída en la posición de bloqueo.

8. Libere los frenos de estacionamiento del tractor. Compruebe el trabado del perno rey tirando del remolque contra los bloques.
9. Cuando se haya completado la operación de trabado, conecte las líneas del sistema de aire y el cable eléctrico que van del tractor al remolque. Se debe tener cuidado para evitar que entre suciedad o material ajeno en las líneas del sistema de aire.
10. Cargue con aire el sistema de los frenos de aire. Asegúrese que no haya fugas en las conexiones de aire.

⚠ ADVERTENCIA

Ajuste el pasador de la mordaza si hay más de 1/8 de pulgada (3.2 mm) de espacio libre entre el perno rey y el mecanismo de cierre. Un ajuste incorrecto podría causar el desenganche del remolque, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

11. Con las ruedas del remolque bloqueadas y los frenos aplicados, revise para ver si hay espacio libre entre el perno rey y las mordazas de la quinta rueda moviendo el tractor hacia adelante y hacia atrás contra el perno rey encerrado. Se permite un espacio libre de aproximadamente 1/16 de pulgada (1.6 mm) entre la mordaza y el perno rey. Si el espacio libre entre la mordaza y el perno rey excede 1/8 de pulgada (3.2 mm),



1. Seguro
2. Barra de accionamiento

Figura 10.12, Mecanismo de cierre del perno rey Simplex, seguro (posición de cierre)

ajuste la mordaza para volver a establecer un espacio libre de 1/16 de pulgada (1.6 mm) entre la mordaza y el perno rey. Para las instrucciones, vea el ***Grupo 31*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century*.

12. Levante los patines del remolque y guarde la manija del trinquete.

13. Quite los bloques de los neumáticos del remolque.

14. La distribución de carga en el eje delantero de dirección y el (los) eje(s) motor(es) trasero(s) tendrá un efecto directo sobre el control de la dirección del vehículo.

    Determine el peso sobre los ejes delantero y trasero(s) pesando el vehículo en una báscula diseñada para este propósito.

    La clasificación de peso máximo para cada eje se muestra en la calcomanía del Federal Motor Vehicle Safety Standard (reglamento federal de los EE.UU. de seguridad de vehículos motorizados) (FMVSS) o la calcomanía del Canadian Motor Vehicle Safety Standard (reglamento canadiense de seguridad de vehículos motorizados) (CMVSS) fijada en el montante trasero de la puerta izquierda del tractor. La carga deseada sobre cada eje es por lo menos el 80 por ciento de la clasificación de peso máximo para el eje, pero la carga sobre el eje no debe, bajo ninguna circunstancia, exceder la clasificación de peso máximo del eje que se da en la calcomanía FMVSS o CMVSS.

⚠ ADVERTENCIA

No sobrecargue ningún eje del tractor debido a una carga incorrecta del remolque. Esto podría dar por resultado un control de la dirección irregular y la pérdida de control del vehículo, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

Abertura del mecanismo de cierre de la quinta rueda

1. Ponga los frenos de estacionamiento del tractor.

2. Tire de la válvula de suministro de aire al remolque para cortar dicho suministro al remolque.

⚠ ADVERTENCIA

No utilice el suministro de aire del remolque para estacionar un remolque no equipado con frenos de estacionamiento de resorte. El hacerlo aplica solamente los frenos de servicio del remolque. Según se va perdiendo aire del sistema de frenos del remolque, se pierde la aplicación de los mismos. Esto podría permitir que un vehículo desatendido empezara a rodar, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

3. Bloquee los neumáticos del remolque por delante y por detrás para evitar que el remolque se mueva.

4. Baje los patines del remolque hasta que el remolque se levante aproximadamente 1/2 pulgada (13 mm).

5. Desconecte las líneas del sistema de aire y el cable eléctrico que van del tractor al remolque. Tape las líneas de aire para evitar que entre suciedad o material ajeno en las mismas.

⚠ PRECAUCIÓN

Antes de intentar abrir el mecanismo de cierre de la quinta rueda de un ensamble de tipo deslizable, la barra de accionamiento de la placa deslizable (Figura 10.9) debe estar en la posición de bloqueo, y los pasadores de seguridad de la placa deslizable deben estar en la posición de bloqueo (introducidos a fondo en las ranuras de los rieles de la placa de base). Esto evita que el ensamble deslizable se desplace rápidamente a la posición de más adelante o de más atrás, lo cual podría dañar el ensamble de la quinta rueda, o el perno rey.

6. *Si el vehículo está equipado con un mecanismo manual de liberación del cierre del perno rey:* Libere el mecanismo de cierre del perno rey levantando el seguro hacia atrás y tirando de la barra de accionamiento del mecanismo de cierre hacia afuera y hacia arriba para colocarla en la posición de cierre. Vea la **Figura 10.11**. El codo de la barra superior de control del cierre debe tocar fondo en la placa de fundición encima del orificio. Si no se puede tirar de la barra de accionamiento para ponerla en la posición liberada,

haga retroceder ligeramente el tractor para aliviar la presión del perno rey contra la mordaza.

Si el vehículo está equipado con un mecanismo operado por aire para liberar el cierre del perno rey: Tire de la perilla de liberación por aire en el tablero. *Desde fuera de la cabina,* revise visualmente para averiguar si la barra de accionamiento ha tocado fondo contra la placa de fundición encima del orificio. Vea la **Figura 10.11**. Si la barra de accionamiento no está en la posición de abertura, haga retroceder ligeramente el tractor para liberar la presión del perno rey contra la mordaza.

IMPORTANTE: Incluso si el vehículo está equipado con un mecanismo de liberación del cierre operado por aire, se debe hacer una revisión visual de la barra de accionamiento para asegurarse que esté en la posición de abertura.

7. Adelante lentamente el tractor para separarlo del remolque.

Operación de la placa deslizable de la quinta rueda

1. Bloquee los neumáticos del remolque por delante y por detrás para evitar que el remolque se mueva.
2. Conecte el perno rey del remolque con la quinta rueda del tractor. Para las instrucciones, vea "Operación de cierre de la quinta rueda" en este capítulo.
3. Después de conseguir el trabado efectivo del mecanismo de cierre de la quinta rueda, libere la placa deslizable usando uno de los métodos siguientes:

   3.1 Para los modelos operados por aire, ponga el interruptor de control operado desde la cabina (**Figura 10.13**) en UNLOCK (desbloqueo).

   3.2 Para los modelos de operación manual, levante el seguro y tire de la barra de accionamiento de la placa deslizable (**Figura 10.9**) hacia afuera hasta que el resalto haya salido del soporte de la barra de accionamiento, y luego baje la barra de accionamiento lo más que se pueda.

4. Baje los patines del remolque justo lo suficiente como para quitar el peso del tractor.
5. Tire de la válvula de suministro de aire al remolque para cortar dicho suministro al remolque.



Después de mover la quinta rueda a la posición deseada, asegúrese que los patines del remolque no entren en contacto con el chasis del tractor ni con otros componentes en ningún momento. Asegúrese que la parte delantera del remolque no entre en contacto con la parte trasera de la cabina ni con otros componentes si éstos sobresalen más allá de la parte trasera de la cabina.

6. Mueva el tractor lentamente hacia adelante o hacia atrás hasta que la quinta rueda esté en la posición deseada.
7. Ponga los frenos de estacionamiento del tractor.



Revise los pasadores de seguridad visualmente para asegurarse que estén asentados en los orificios y que la barra de accionamiento esté en la posición de bloqueo y afianzada por el seguro. El no lograr el bloqueo de todos los componentes puede permitir que se desenganche el tractor del remolque, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

NOTA: Puede ser necesario mover ligeramente la quinta rueda para permitir que los pasadores de seguridad lleguen a la posición de bloqueo completo.

8. Bloquee el ensamble deslizable en su lugar usando uno de los métodos siguientes:

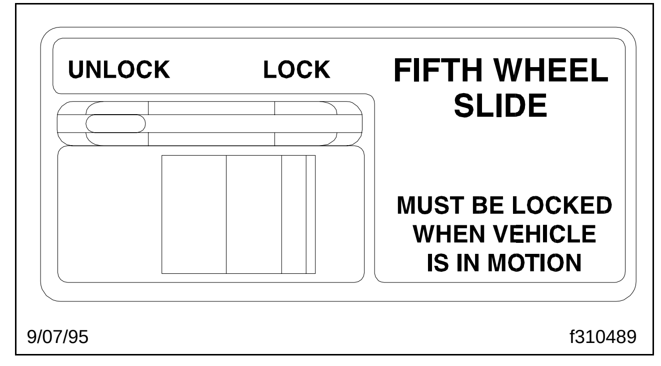


Figura 10.13, Control de la placa deslizable de la quinta rueda, ubicado en la cabina

Para los modelos operados por aire: Ponga el interruptor de control operado desde la cabina en LOCK (bloqueo). Revise visualmente los pasadores de seguridad para asegurarse que se hayan asentado en los orificios de los rieles de la placa de base.

Para los modelos de operación manual: Levante la barra de accionamiento para que esté libre para moverse hacia adentro. Asegúrese que los pasadores de seguridad se hayan asentado en los orificios de los rieles de la placa de base y que la barra de accionamiento se mueva hacia adentro a la posición de bloqueo. Además, el seguro debe caer de manera que sostenga la barra de accionamiento en la posición de bloqueo.

9. La distribución de la carga sobre el eje delantero de dirección y el (los) eje(s) motor(es) trasero(s) tendrá un efecto directo sobre el control de la dirección del vehículo.

   Determine el peso sobre los ejes delantero y trasero(s) pesando el vehículo en una báscula diseñada para este propósito.

   La clasificación de peso máximo para cada eje se muestra en la calcomanía del Federal Motor Vehicle Safety Standard (reglamento federal de los EE.UU. de seguridad de vehículos motorizados) (FMVSS) o la calcomanía del Canadian Motor Vehicle Safety Standard (reglamento canadiense de seguridad de vehículos motorizados) (CMVSS) fijada en el montante trasero de la puerta izquierda del tractor. La carga deseada sobre cada eje es por lo menos el 80 por ciento de la clasificación de peso máximo para el eje, pero la carga sobre el eje no debe, bajo ninguna circunstancia, exceder la clasificación de peso máximo para el eje que se da en la calcomanía FMVSS o CMVSS.

ADVERTENCIA

Ajuste correctamente la placa deslizable de la quinta rueda, y no sobrecargue ningún eje del tractor debido a una carga incorrecta del remolque. El ajuste incorrecto de la placa deslizable o el cargar incorrectamente los ejes podría causar un control de la dirección irregular y la pérdida de control del vehículo, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

Lubricación de la quinta rueda



Mantenga lubricada la placa superior de la quinta rueda para evitar atascamiento entre el tractor y el remolque. El atascamiento de la quinta rueda podría dar por resultado un control de la dirección irregular y la pérdida de control del vehículo, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

La placa de la quinta rueda debe estar siempre bien lubricada con grasa para chasis para evitar fricción y atascamiento entre la placa de la quinta rueda del tractor y el remolque. Para las instrucciones de lubricación, vea el ***Grupo 31*** del *Manual de Mantenimiento de Camiones Clase Century*.

Quintas ruedas Fontaine

Información general

El montaje deslizable de la quinta rueda Fontaine está diseñado para permitir la distribución óptima del peso sobre los ejes para poder usar el tractor con la mayoría de los diversos tipos y longitudes de remolques. El montaje deslizable de la quinta rueda se utiliza con la quinta rueda Fontaine serie 5092 y está equipado ya sea con una placa deslizable de liberación por aire (modelo 5AWB), o una placa deslizable de liberación manual (modelo 5MWS).

En las quintas ruedas Fontaine el perno rey se libera activando una manija de control manual del cierre ubicada ya sea en el lado derecho o en el lado izquierdo de la quinta rueda. El trabado del perno rey ocurre cuando el perno rey entra con fuerza en las mordazas y la manija de control del cierre se mueve a la posición de cierre.

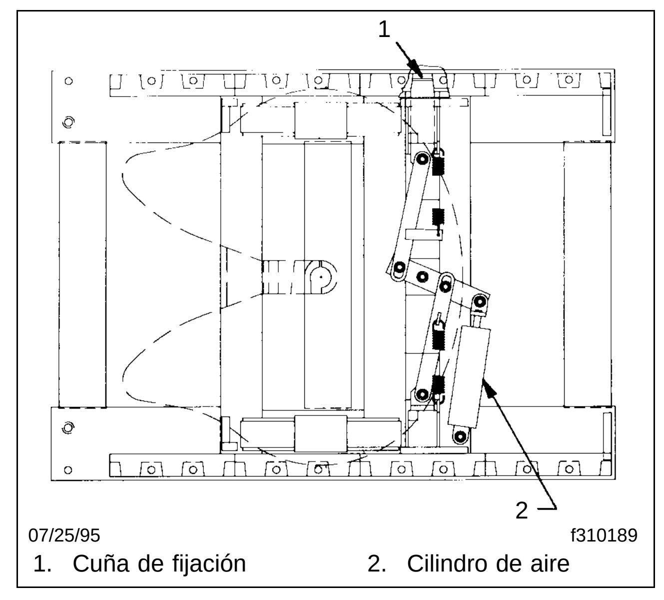
La placa superior de la quinta rueda está montada en un ensamble deslizable, que está sujeto a unos rieles de deslizamiento montados en el chasis del vehículo. Los rieles de deslizamiento permiten el movimiento hacia adelante y hacia atrás del ensamble deslizable, para permitir la distribución óptima del peso sobre los ejes del tractor.

Hay unas ranuras a intervalos uniformes a lo largo de los rieles de deslizamiento, a través de las cuales se introducen unas cuñas ahusadas retraíbles para mantener la quinta rueda en la posición deseada. Vea la **Figura 10.14** o la **Figura 10.15**.

La parte deslizable del modelo deslizable se puede unir ya sea a un ensamble deslizable de liberación por aire, o a un ensamble de liberación manual.

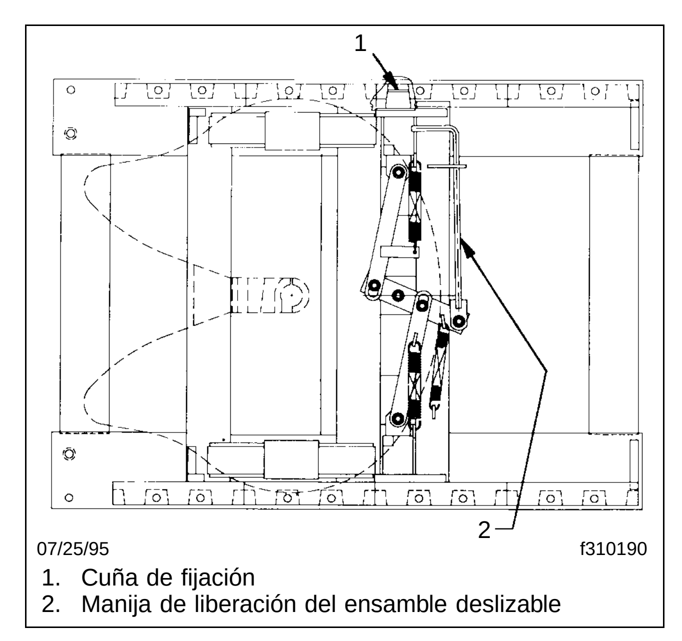
El ensamble deslizable de liberación por aire tiene un cilindro de aire que bloquea y desbloquea la placa deslizable de la quinta rueda. Vea la **Figura 10.14**. El cilindro de aire se activa por medio de una válvula de control de aire de dos posiciones ubicada en la cabina del tractor.

El ensamble deslizable de liberación manual tiene una manija de jalón para liberar la placa deslizable, ubicada en el lado izquierdo de la quinta rueda, que bloquea o desbloquea la placa deslizable de ésta. Vea la **Figura 10.15**.



1. Cuña de fijación
2. Cilindro de aire

Figura 10.14, Montaje deslizable de la quinta rueda operado por aire, modelo 5AWB



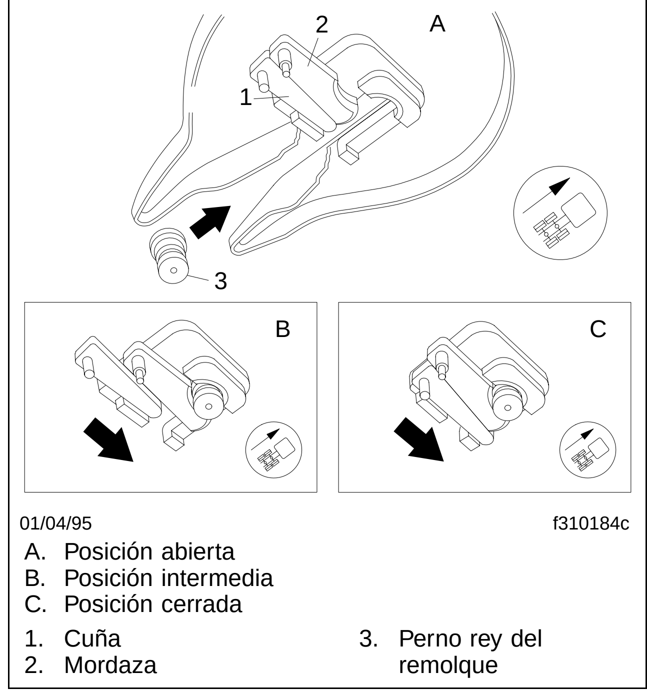
1. Cuña de fijación
2. Manija de liberación del ensamble deslizable

Figura 10.15, Montaje deslizable de la quinta rueda de liberación manual, modelo 5MWS

Mecanismo de cierre de la quinta rueda para el perno rey del remolque (Figura 10.16)

El mecanismo de la quinta rueda Fontaine de cierre del perno rey del remolque consiste en una mordaza bajo presión de resorte y una cuña deslizable.

Tanto la mordaza como la cuña tienen un pasador fijado permanentemente a ellas. El pasador de la mordaza y el de la cuña entran en unas muescas alargadas que hay en la manija de control del cierre. Las muescas en la manija controlan los límites de movimiento de la mordaza y de la cuña. Las muescas están dispuestas de manera que la cuña se activa primero durante la liberación del perno rey.



A. Posición abierta
B. Posición intermedia
C. Posición cerrada

1. Cuña
2. Mordaza
3. Perno rey del remolque

Figura 10.16, Mecanismo Fontaine de cierre del perno rey

Durante el trabado, la mordaza se mueve primero y la cuña activada por resorte se desliza a su lugar contra la mordaza. Un soporte de sincronización asegura que la cuña y la mordaza se muevan en el momento correcto.

El colocar la manija de control del cierre en la posición de abertura separa la cuña de la mordaza. Esta acción abre la mordaza para que el perno rey del remolque la pueda desplazar. Cuando se retira el tractor de debajo del remolque, el perno rey mueve la mordaza hasta salir éste del mecanismo. Con la mordaza en la posición abierta, la manija de control del cierre permanecerá en la posición de abertura hasta que la mueva manualmente el conductor.

Durante el enganche (**Figura 10.16**), el movimiento del perno rey al entrar en la mordaza activará la mordaza y la cuña. La mordaza se colocará detrás del perno rey, seguida por la cuña. La función de la cuña es reforzar la mordaza y eliminar la holgura alrededor del perno. Cualquier desgaste de la mordaza es compensado inmediatamente por la cuña de manera que no hay holgura en la conexión.

Operación del mecanismo de cierre de la quinta rueda

Cierre del mecanismo de cierre de la quinta rueda



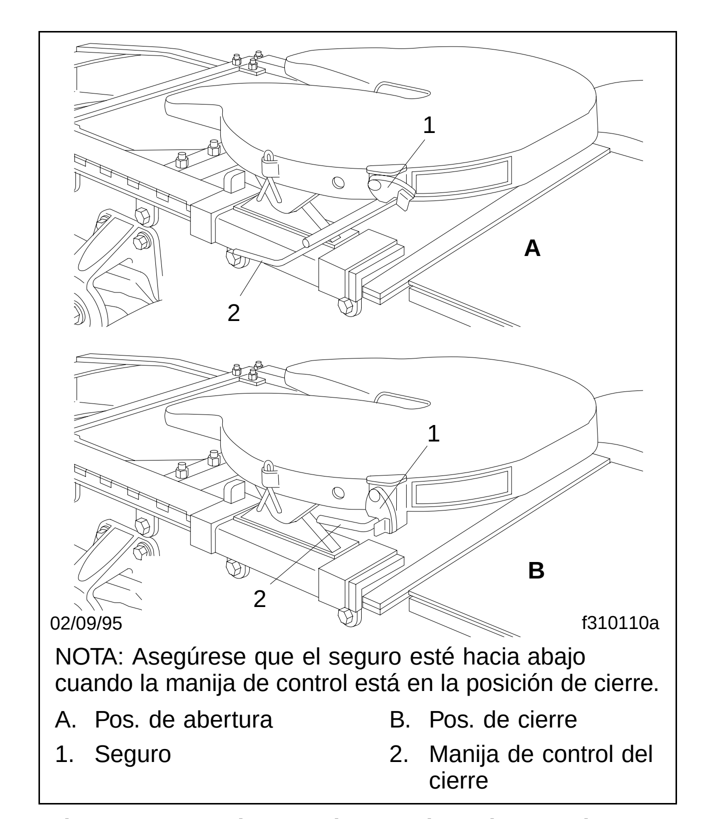
Antes de intentar cerrar o abrir el mecanismo de cierre de la quinta rueda de un ensamble de quinta rueda deslizable, la manija de jalón de liberación de la placa deslizable, si así está equipado, y las cuñas de fijación del ensamble deslizable deben estar en la posición de bloqueo. Esto evita que el ensamble deslizable se desplace rápidamente a la posición de más adelante o de más atrás, lo cual podría dañar el ensamble de la quinta rueda, o el perno rey.

1. Bloquee los neumáticos del remolque por delante y por detrás para evitar que el remolque se mueva.

ADVERTENCIA

Mantenga lubricada la placa de la quinta rueda para evitar atascamiento entre el tractor y el remolque. El atascamiento de la quinta rueda podría dar por resultado un control de la dirección irregular y la pérdida de control del vehículo, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

2. El mecanismo de cierre del perno rey debe estar completamente abierto, la placa de la quinta rueda debe estar completamente lubricada con grasa para chasis. Para las instrucciones de lubricación, vea el ***Grupo 31*** del *Manual de Mantenimiento de Camiones Clase Century*.
3. Coloque el tractor de manera que la abertura del mecanismo de cierre de la quinta rueda esté alineada (tanto vertical como horizontalmente) con el perno rey del remolque. El perno rey debe estar en una posición que le permita entrar en la garganta del mecanismo de cierre (**Figura 10.16**). Ajuste los patines del remolque para que estén bastante altos como para alinearse y asegurar el trabado efectivo del perno rey.
4. Con la abertura del mecanismo de cierre de la quinta rueda alineada con el perno rey del remolque, haga retroceder lentamente el tractor hacia el remolque, asegurándose que el perno rey entre en la garganta del mecanismo de cierre. Continúe el movimiento de retroceso hasta que ocurra el trabado efectivo.
5. Ponga los frenos de estacionamiento del tractor.
6. Haga una inspección visual y física para asegurarse que haya trabado efectivo del perno rey. Si ha ocurrido el trabado, la manija de control de la quinta rueda estará en la posición de cierre. Asegúrese que el seguro haya bajado para situarse encima de la manija de control del cierre. Vea la **Figura 10.17**. Esto mantendrá la manija de control en la posición de cierre.
7. Libere los frenos de estacionamiento del tractor. Compruebe el trabado del perno rey tirando del remolque contra los bloques.
8. Cuando se haya completado la operación de trabado, conecte las líneas del sistema de aire y el cable eléctrico que van del tractor al remolque. Se debe tener cuidado para evitar que entre suciedad o material ajeno en las líneas del sistema de aire.
9. Cargue con aire el sistema de los frenos de aire. Asegúrese que no haya fugas en las conexiones de aire.



NOTA: Asegúrese que el seguro esté hacia abajo cuando la manija de control está en la posición de cierre.

A. Pos. de abertura
B. Pos. de cierre
1. Seguro
2. Manija de control del cierre

Figura 10.17, Quinta rueda Fontaine, cierre y abertura



ADVERTENCIA

Elimine cualquier holgura entre el remolque y el tractor. El ajuste incorrecto de la quinta rueda podría causar el desenganche del remolque, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

10. Con las ruedas del remolque bloqueadas y los frenos aplicados, revise para ver si hay espacio libre entre el perno rey y las mordazas de la quinta rueda moviendo el tractor hacia adelante y hacia atrás contra el perno rey encerrado. No debería haber holgura entre el tractor y el remolque. Si hay holgura, desenganche el remolque.

    Para las instrucciones de ajuste, vea la información de servicio del fabricante correspondiente.

11. Levante los patines del remolque y guarde la manija del trinquete. Quite los bloques de los neumáticos del remolque.

12. La distribución de carga en el eje delantero de dirección y el (los) eje(s) motor(es) trasero(s) tendrá un efecto directo sobre el control de la dirección del vehículo.

    Determine el peso sobre los ejes delantero y trasero(s) pesando el vehículo en una báscula diseñada para este propósito.

    La clasificación de peso máximo para cada eje se muestra en la calcomanía del Federal Motor Vehicle Safety Standard (reglamento federal de los EE.UU. de seguridad de vehículos motorizados) (FMVSS) o la calcomanía del Canadian Motor Vehicle Safety Standard (reglamento canadiense de seguridad de vehículos motorizados) (CMVSS) fijada en el montante trasero de la puerta izquierda del tractor. La carga deseada sobre cada eje es por lo menos el 80 por ciento de la clasificación de peso máximo para el eje, pero la carga sobre el eje no debe, bajo ninguna circunstancia, exceder la clasificación de peso máximo para el eje que se da en la calcomanía FMVSS o CMVSS.

ADVERTENCIA

No sobrecargue ningún eje del tractor debido a una carga incorrecta del remolque. Esto podría dar por resultado un control de la dirección irregular y la pérdida de control del vehículo, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

Abertura del mecanismo de cierre de la quinta rueda

1. Ponga los frenos de estacionamiento del tractor.

2. Tire de la válvula de suministro de aire al remolque para cortar dicho suministro al remolque.



ADVERTENCIA

No utilice el suministro de aire del remolque para estacionar un remolque no equipado con frenos de estacionamiento de resorte. El hacerlo aplica solamente los frenos de servicio del remolque. Según se va perdiendo aire del sistema de frenos del remolque, se pierde la aplicación de los mismos. Esto podría permitir que un vehículo desatendido empezara a rodar, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

3. Bloquee los neumáticos del remolque por delante y por detrás para evitar que el remolque se mueva.
4. Baje los patines del remolque hasta que se quite el peso de la quinta rueda.
5. Desconecte las líneas del sistema de aire y el cable eléctrico que van del tractor al remolque. Tape las líneas de aire para evitar que entre suciedad o material ajeno en las mismas.



PRECAUCIÓN

Antes de intentar cerrar o abrir el mecanismo de cierre de la quinta rueda de un ensamble de quinta rueda deslizable, la manija de jalón de liberación de la placa deslizable, si así está equipado, y las cuñas de fijación del ensamble deslizable deben estar en la posición de bloqueo. Esto evita que el ensamble deslizable se desplace rápidamente a la posición de más adelante o de más atrás, lo cual podría dañar el ensamble de la quinta rueda, o el perno rey.

6. Libere el mecanismo de cierre del perno rey levantando el seguro y tirando de la manija de control del bloqueo para ponerla en la posición de abertura. Vea la **Figura 10.17**.
7. Adelante lentamente el tractor para separarlo del remolque.

Operación de la placa deslizable de la quinta rueda

1. Conecte el perno rey del remolque con la quinta rueda del tractor. Para las instrucciones, vea "Operación del mecanismo de cierre de la quinta rueda" de Fontaine en este capítulo.
2. Después de conseguir el trabado efectivo del mecanismo de cierre de la quinta rueda, libere la placa deslizable usando uno de los métodos siguientes:

   2.1 Para los modelos con liberación por aire, ponga el interruptor de control operado desde la cabina (**Figura 10.18**) en UNLOCK (desbloqueo).

   2.2 Para los modelos de liberación manual, levante la palanca de jalón de liberación de la placa deslizable para desengancharla de la placa de guía. Después, tire de la manija hacia afuera (**Figura 10.19**) hasta ponerla en la posición de desbloqueo donde se puede colocar contra la placa de guía para mantenerla hacia afuera. La manija de jalón de desbloqueo de la placa deslizable permanecerá en la posición de desbloqueo hasta que se desenganche manualmente de la placa de guía.

3. Baje los patines del remolque justo lo suficiente como para quitar el peso del tractor.
4. Tire de la válvula de suministro de aire al remolque para cortar dicho suministro al remolque.

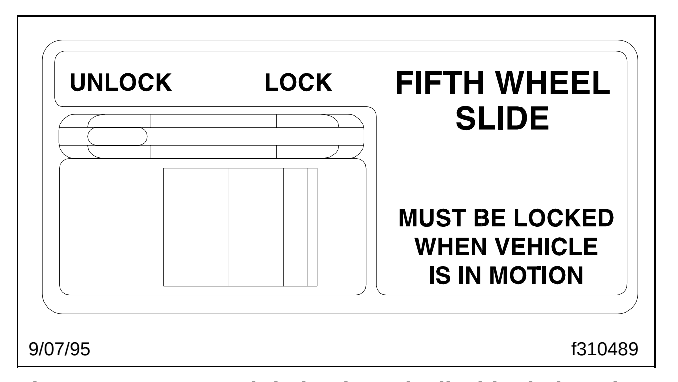


Figura 10.18, Control de la placa deslizable de la quinta rueda, ubicado en la cabina

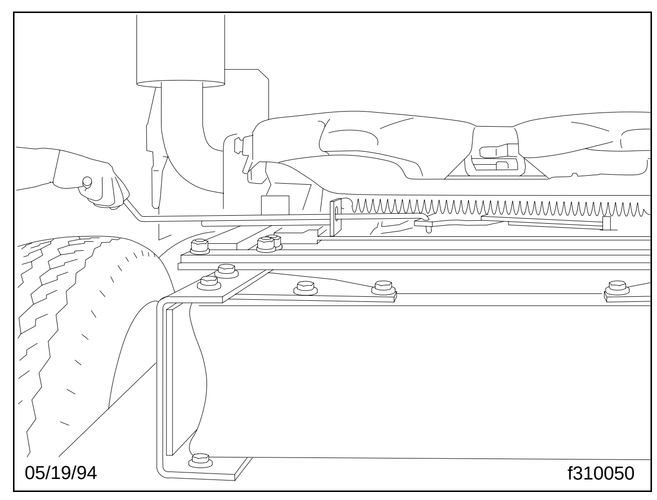


Figura 10.19, Liberación manual de la quinta rueda deslizable Fontaine

ADVERTENCIA

No utilice el suministro de aire del remolque para estacionar un remolque no equipado con frenos de estacionamiento de resorte. El hacerlo aplica solamente los frenos de servicio del remolque. Según se va perdiendo aire del sistema de frenos del remolque, se pierde la aplicación de los mismos. Esto podría permitir que un vehículo desatendido empezara a rodar, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

5. Bloquee los neumáticos del remolque por delante y por detrás para evitar que el remolque se mueva.



PRECAUCIÓN

Después de mover la quinta rueda a la posición deseada, asegúrese que los patines del remolque no entren en contacto con el chasis del tractor ni con otros componentes en ningún momento. Asegúrese que la parte delantera del remolque no entre en contacto con la parte trasera de la cabina ni con otros componentes si éstos sobresalen más allá de la parte trasera de la cabina.

6. Mueva el tractor lentamente hacia adelante o hacia atrás hasta que la quinta rueda esté en la posición deseada.
7. Ponga los frenos de estacionamiento del tractor.

NOTA: Puede ser necesario mover ligeramente la quinta rueda para permitir que las cuñas de fijación lleguen a la posición de bloqueo completo.

8. Bloquee el ensamble deslizable en su lugar usando uno de los métodos siguientes:

ADVERTENCIA

Revise físicamente las cuñas de fijación para asegurarse que se hayan asentado en las ranuras. El no lograr el bloqueo de todos los componentes puede permitir que se desenganche el tractor del remolque, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

8.1 Para los modelos con liberación por aire, ponga el interruptor de control operado desde la cabina en LOCK (bloqueo). Revise visualmente las cuñas de fijación para asegurarse que se hayan introducido completamente en las ranuras de los rieles de deslizamiento.

8.2 Para los modelos de liberación manual, desenganche de la placa de guía la manija de jalón de liberación de la placa deslizable. La manija de jalón de liberación de la placa deslizable lleva presión de resorte hacia la posición de bloqueo y buscará dicha posición de bloqueo cuando se desengancha de la placa de guía. Puede ser necesario mover ligeramente la quinta rueda para permitir que las cuñas de fijación lleguen a la posición de bloqueo completo. Cuando la manija de jalón de liberación de la placa deslizable haya vuelto a la posición de bloqueo completo, revise visualmente y físicamente las cuñas de fijación para asegurarse que se hayan introducido completamente en las ranuras de los rieles de deslizamiento. Asegúrese que la manija de jalón de liberación de la placa deslizable esté trabada en su lugar contra la placa de guía.

9. La distribución de la carga sobre el eje delantero de dirección y el (los) eje(s) motor(es) trasero(s) tendrá un efecto directo sobre el control de la dirección del vehículo.

   Determine el peso sobre los ejes delantero y trasero(s) pesando el vehículo en una báscula diseñada para este propósito.

   La clasificación de peso máximo para cada eje se muestra en la calcomanía del Federal Motor Vehicle Safety Standard (reglamento federal de los EE.UU. de seguridad de vehículos motorizados) (FMVSS) o la calcomanía del Canadian Motor Vehicle Safety Standard (reglamento canadiense de seguridad de vehículos motorizados) (CMVSS) fijada en el montante trasero de la puerta izquierda del tractor. La carga deseada sobre cada eje es por lo menos el 80 por ciento de la clasificación de peso máximo para el eje, pero la carga sobre el eje no debe, bajo ninguna circunstancia, exceder la clasificación de peso máximo para el eje que se da en la calcomanía FMVSS o CMVSS.

ADVERTENCIA

Ajuste correctamente la placa deslizable de la quinta rueda, y no sobrecargue ningún eje del

tractor debido a una carga incorrecta del remolque. El ajuste incorrecto de la placa deslizable o el cargar incorrectamente los ejes podría causar un control de la dirección irregular y la pérdida de control del vehículo, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

Lubricación de la quinta rueda

ADVERTENCIA

Mantenga lubricada la placa de la quinta rueda para evitar atascamiento entre el tractor y el remolque. El atascamiento de la quinta rueda podría dar por resultado un control de la dirección irregular y la pérdida de control del vehículo, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

Para las instrucciones de lubricación, vea el ***Grupo 31*** del *Manual de Mantenimiento de Camiones Clase Century*.

Acoples de remolque Premier

(Figura 10.20 y Figura 10.21)

Información general

Los acoples de remolque, usados solamente en camiones, se sujetan al travesaño trasero final.

Los acoples de remolque Premier 260 y 460 (**Figura 10.20**) tienen un gancho de clavija rígido, y se ajustan por aire. Una cámara de aire, montada adelante del acople, hace funcionar una varilla de empuje, que empuja una zapata dentro del acople. La zapata mantiene una presión constante sobre la argolla de la barra de tracción del remolque cuando está enganchada en el gancho de clavija. Esto elimina cualquier holgura en la conexión del remolque, lo cual da un remolcado más uniforme y reduce el desgaste del gancho de clavija. La presión de aire se activa al liberarse los frenos del remolque.

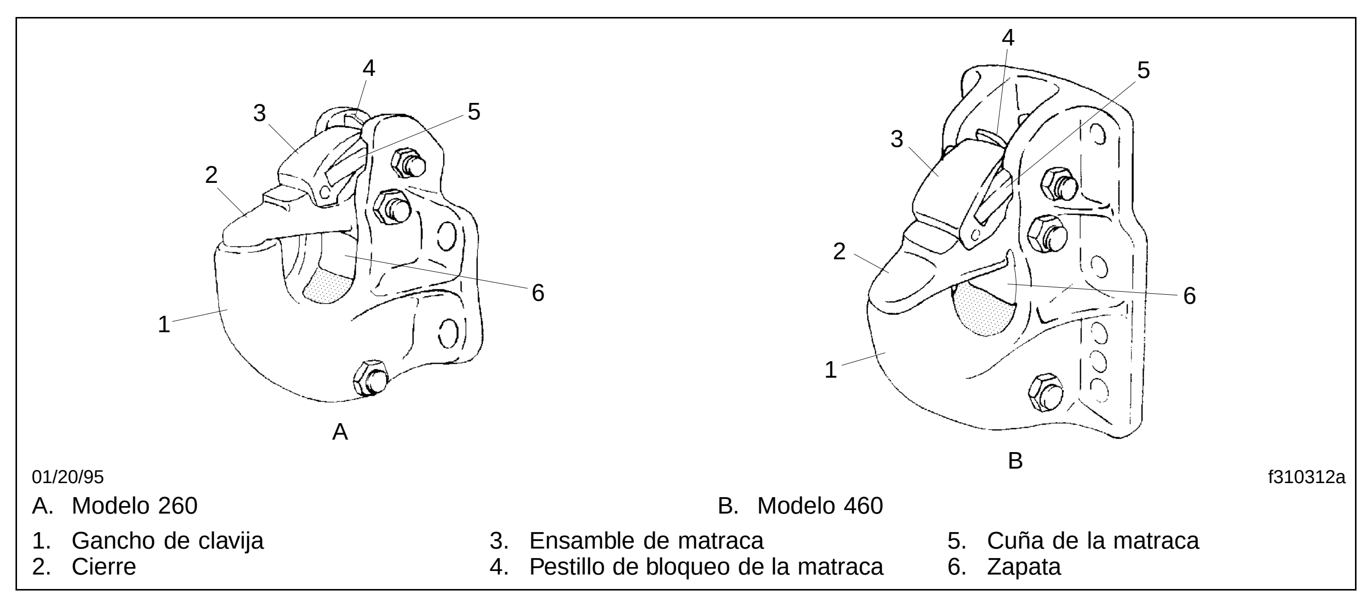
El acople de remolque Premier 690 (**Figura 10.21**) tiene un gancho de clavija movible, y no se ajusta por aire. Se utiliza para aplicaciones de servicio pesado.

Operación

Enganche del remolque

1. Bloquee los neumáticos delanteros y traseros del remolque.
2. Abra el acople.

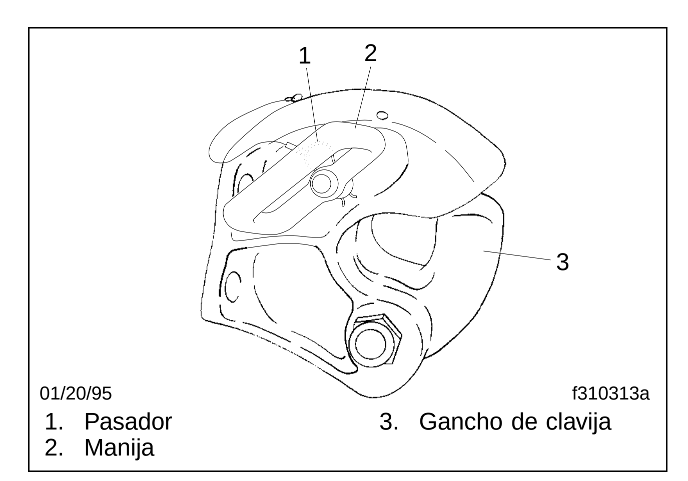
   Modelos 260 y 460 (**Figura 10.20**): Tire hacia arriba del pestillo de bloqueo de la matraca; luego, mientras aprieta las cuñas de la matraca hacia adentro, levante el ensamble de la matraca. Levante el cierre, y empújelo hacia arriba contra el ensamble de la matraca, trabando el cierre en su lugar.



A. Modelo 260
B. Modelo 460

1. Gancho de clavija
2. Cierre
3. Ensamble de matraca
4. Pestillo de bloqueo de la matraca
5. Cuña de la matraca
6. Zapata

Figura 10.20, Acoples de remolque Premier 260 y 460



1. Pasador
2. Manija
3. Gancho de clavija

Figura 10.21, Acople de remolque Premier 690

Modelo 690 (**Figura 10.21**): Quite el pasador de la manija, luego haga presión sobre la manija empujándola hacia adentro y dele vuelta hacia usted. Abra el gancho de clavija tirando hacia abajo y hacia usted. Libere la manija, trabando el gancho de clavija en posición abierta.

3. *Modelos 260 y 460:* Haga retroceder el vehículo hasta que la argolla de la barra de tracción esté encima del gancho de clavija, luego baje el remolque.

   Modelo 690: Haga retroceder el vehículo hasta que la argolla de la barra de tracción entre en la mordaza abierta, entre en contacto con la parte trasera del gancho de clavija, y cierre el acople.

4. Cierre el acople.

   Modelos 260 y 460: Empuje las cuñas de la matraca hacia adentro y levante el ensamble de la matraca. El cierre caerá a la posición cerrada. Baje el ensamble de la matraca para trabar el cierre.

   Modelo 690: El gancho de clavija se cerrará y se trabará automáticamente por la presión de la argolla de la barra de tracción. Instale el pasador.

5. Conecte el cable eléctrico y las líneas de aire del remolque.

6. Quite los bloques de los neumáticos del remolque.

Desenganche del remolque

1. Ponga los frenos de estacionamiento del camión y del remolque.



ADVERTENCIA

No utilice el suministro de aire del remolque para estacionar un remolque no equipado con frenos de estacionamiento de resorte. El hacerlo aplica solamente los frenos de servicio del remolque. Según se va perdiendo aire del sistema de frenos del remolque, se pierde la aplicación de los mismos. Esto podría permitir que un vehículo desatendido empezara a rodar, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

2. Bloquee los neumáticos delanteros y traseros del remolque.

3. Desconecte el cable eléctrico y las líneas de aire del remolque. Tape las líneas de aire para que no entre suciedad.

4. Quite del gancho de clavija el peso de la argolla de la barra de tracción del remolque.

5. Abra el acople.

   Modelos 260 y 460: Tire hacia arriba del pestillo de bloqueo de la matraca; luego, mientras aprieta hacia adentro las cuñas de la matraca, levante el ensamble de la matraca. Levante el cierre, y empújelo hacia arriba contra el ensamble de la matraca, trabando el cierre en su lugar.

   Modelo 690: Quite el pasador de la manija, y luego haga presión sobre la manija empujándola hacia adentro y dele vuelta hacia usted. Abra el gancho de clavija tirando hacia abajo y hacia usted. Libere la manija, trabando el gancho de clavija en posición abierta.

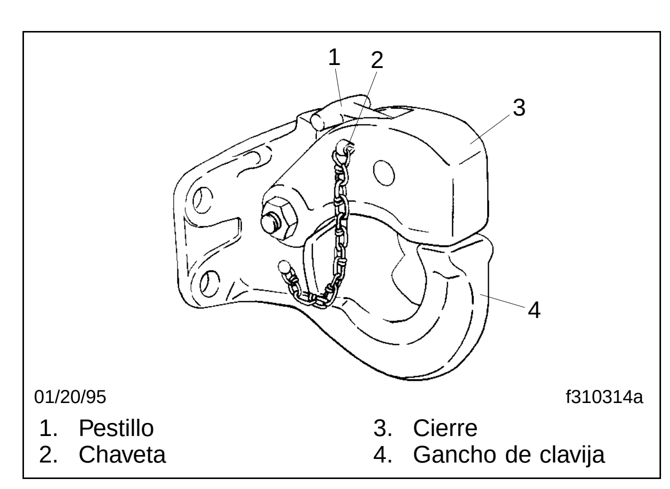
6. Adelante lentamente el vehículo para separarlo del remolque.

Acople de remolque Holland

(Figura 10.22)

Información general

El acople de remolque Holland PH–T–60–AL está diseñado para uso con remolques con un peso bruto máximo de 10,000 lb (4536 kg). Es un gancho de clavija rígido, usado solamente en aplicaciones de camiones, y se sujeta al travesaño trasero final del vehículo. No se ajusta por aire.



1. Pestillo
2. Chaveta
3. Cierre
4. Gancho de clavija

Figura 10.22, Acople de remolque Holland PH–T–60–AL

Operación

Enganche del remolque

1. Bloquee los neumáticos delanteros y traseros del remolque.
2. Quite la chaveta y luego levante el pestillo de bloqueo y el cierre.
3. Haga retroceder el vehículo hasta que la argolla de la barra de tracción esté sobre el gancho de clavija.
4. Baje el remolque hasta que la argolla de la barra de tracción descanse sobre el gancho de clavija.
5. Baje el cierre, e introduzca la chaveta.
6. Conecte el cable eléctrico y las líneas de aire del remolque.
7. Quite los bloques de los neumáticos del remolque.

Desenganche del remolque

1. Ponga los frenos de estacionamiento del camión y del remolque.

ADVERTENCIA

No utilice el suministro de aire del remolque para estacionar un remolque no equipado con frenos de estacionamiento de resorte. El hacerlo aplica solamente los frenos de servicio del remolque. Según se va perdiendo aire del sistema de frenos del remolque, se pierde la aplicación de los mismos. Esto podría permitir que un vehículo desatendido empezara a rodar, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

2. Bloquee los neumáticos delanteros y traseros del remolque.
3. Desconecte el cable eléctrico y las líneas de aire del remolque. Tape las líneas de aire para que no entre suciedad.
4. Quite del gancho de clavija el peso de la barra de tracción del remolque.
5. Abra el cierre, quitando primero la chaveta; después levante el pestillo y el cierre.
6. Adelante lentamente el vehículo para separarlo del remolque.

11

Inspección previaje y mantenimiento diario

Lista de revisiones (verificaciones) de la inspección previaje **11.1**
Procedimientos de inspección previaje y de mantenimiento diario **11.3**

Lista de revisiones (verificaciones) de la inspección previaje

Utilice la siguiente lista de revisiones de la inspección previaje para asegurar que los componentes del vehículo estén en buenas condiciones de funcionamiento antes de cada viaje.

Las inspecciones previaje no se pueden hacer con prisa. Vista en el formato de la lista de revisiones, puede parecer que la secuencia que se detalla más abajo tarda demasiado tiempo. Sin embargo, las inspecciones previaje, si se llevan a cabo con cuidado, ahorran tiempo al eliminar la necesidad de hacer paradas más adelante para ajustar cosas que se hayan pasado por alto o que se hayan olvidado.

Los números entre paréntesis en cada uno de los pasos de la lista de revisiones se refieren a las instrucciones detalladas correspondientes que aparecen bajo el título "Procedimientos de inspección previaje y de mantenimiento diario."

Si cualquier sistema o componente no pasa esta inspección, debe corregirse antes de poner en marcha el vehículo. Cada vez que el equipo necesite ajustarse, reemplazarse, repararse, o que se le agreguen o se le cambien los lubricantes, vea el *Manual de Taller de Camiones Clase Century* para los procedimientos y las especificaciones, y vea el *Manual de Mantenimiento de Camiones Clase Century* para los lubricantes recomendados y sus especificaciones, además de otros intervalos de mantenimiento periódico.

1. Ponga los frenos de estacionamiento, y bloquee los neumáticos.
2. Drene los tanques de aire del sistema de los frenos de aire (1).
3. Inspeccione las baterías y los cables de las baterías (2).
4. Revise el nivel de fluido en el depósito del lavaparabrisas (3).
5. Revise el nivel de lubricante de los rodamientos de las ruedas (4).
6. Incline el capó (cofre). Examine los componentes del mecanismo de dirección (5).
7. Revise el nivel del líquido refrigerante en el tanque de compensación (6) y revise las aletas de enfriamiento del radiador y del postenfriador de aire para ver si están obstruidas (para ver si hay basuras acumuladas en las aletas de enfriamiento) o si están dañadas (7). Revise el radiador para ver si hay alguna fuga del líquido refrigerante.
8. Revise la condición de las mangueras del líquido refrigerante y de las mangueras de la calefacción (8).
9. Revise la condición de las bandas de impulsión (9).
10. Inspeccione el motor para ver si hay alguna fuga de combustible, aceite, o líquido refrigerante.
11. Inspeccione el cableado del motor y del chasis (10).
12. Inspeccione el sistema de admisión de aire para ver si hay fugas o si está dañado (11). Revise el indicador de restricción del aire de admisión si está montado en el sistema de admisión de aire.
13. Revise el nivel del aceite lubricante del motor (12).
14. Cierre y asegure el capó (cofre).
15. Cierre las válvulas de drenaje de los tanques de aire del sistema de los frenos de aire.
16. Inspeccione el (los) tanque(s) de combustible y las conexiones de las líneas de combustible; si así está equipado, asegúrese que las válvulas de corte del (de los) tanque(s) de combustible estén abiertas (13). Revise el nivel de combustible en el (los) tanque(s) de combustible (14). Si está equipado con un separador de combustible y agua, revise la mirilla. Drene toda el agua que encuentre (15). También revise el separador de combustible y agua para ver si hay fugas.
17. Si así está equipado, revise el enfriador de aceite de la transmisión para ver si hay basuras o fugas.
18. Si así está equipado, inspeccione la quinta rueda (16), y asegúrese que esté bien lubricada (17).
19. Inspeccione los componentes de la suspensión delantera y trasera, incluyendo los muelles, los soportes de los muelles, las igualadoras y los amortiguadores (18).
20. Si así está equipado, compruebe que la tapa contra lluvia del escape cubra la parte superior de la extensión del escape.

21. Limpie los faros, los espejos retrovisores y de vista hacia abajo, y el exterior del parabrisas y de todos los vidrios de las ventanas. Revise la condición de los brazos y de las escobillas de los limpiaparabrisas (19).
22. Limpie el interior del parabrisas, los medidores situados en el tablero, y todos los vidrios de las ventanas.
23. Revise para ver si hay juego excesivo en el volante (20).
24. Ajuste el asiento del conductor, después alinee los espejos retrovisores y de vista hacia abajo.
25. Revise el juego libre del pedal de embrague y la compresión (el apriete) del freno de embrague (21).
26. Revise los cinturones de seguridad, las correas de sujeción y, si así está equipado, los retenes de las literas para ver si están fijados firmemente, o si están dañados (22).
27. Revise el interior de la cabina para ver si hay artículos sueltos, y sujételos o quítelos. Revise el equipo de emergencia y los dispositivos de advertencia (23).
28. Revise el indicador de restricción de aire si está montado en el tablero.
29. Gire la llave de ignición hasta la posición "ON", y arranque el motor. Asegúrese que los sistemas de advertencia de presión de aire y de aceite estén funcionando; y luego revise la unidad de control de instrumentos para ver si hay algún código de falla (24). Deje el motor en marcha.
30. Asegúrese que funcionen correctamente el claxon eléctrico, el claxon de aire, los limpiaparabrisas, el lavaparabrisas, la calefacción, el descongelador, y el calentador del espejo (si así está equipado), (25).
31. Revise el funcionamiento del diferencial entre ejes, si así está equipado.
32. Revise el funcionamiento de la alarma de retroceso, si así está equipado.
33. Encienda las luces. Revise para ver si funcionan todas las luces de los medidores y las luces del interior (26). Deje las luces encendidas.
34. Si no se ha hecho ya, enganche el (los) remolque(s) al vehículo.

    Sin importar si el remolque estuviera o no enganchado al vehículo antes, haga la revisión que se detalla a continuación:

    - Asegúrese que todas las conexiones de la quinta rueda estén acopladas y (27) bloqueadas. Si así está equipado, revise el funcionamiento de la placa deslizable operada por aire de la quinta rueda. Compruebe que todas las conexiones al portarremolque o al enganche del remolque y las cadenas de seguridad están aseguradas.
    - Asegúrese que los conectores rápidos de aire delante de cada remolque estén acoplados, y que todas las mangueras de aire estén suspendidas correctamente.
    - Asegúrese que las válvulas de corte del aire estén abiertas, y que haya aire disponible para las líneas del (de los) remolque(s). La válvula de corte de aire que se encuentra en la parte trasera del último remolque debe estar cerrada.
    - Asegúrese que todos los cables de las luces estén conectados y suspendidos correctamente. Revise para ver si todas las luces del (de los) remolque(s) funcionan.
    - En los semirremolques, asegúrese que los soportes de los patines del remolque estén levantados, y que las manijas estén afianzadas.

NOTA: Para información adicional sobre la inspección del remolque, vea los procedimientos detallados del fabricante de éste.

35. Si así está equipado, revise para ver si la tapa contra lluvia del escape se abre cuando se acelera el motor. Apague el motor.
36. Asegúrese que todas las luces funcionen, incluyendo las luces de los frenos, las luces de carretera (si así está equipado), las luces altas y bajas de los faros, las luces demarcadoras, las luces de operación de día, y las luces de emergencia (28). Revise la condición de los reflectores. Apague las luces.
37. Revise las superficies exteriores del capó (cofre), de la cabina y de los remolques para ver si hay roturas o daños visibles en la superficie. Asegúrese que las puertas del remolque estén aseguradas.

38. Inspeccione los componentes de los frenos de aire, incluyendo las varillas de empuje de las cámaras de freno, los depósitos de aire, el evaporador de alcohol (si así está equipado), y las líneas de aire (29).
39. Revise el desgaste de los forros de los frenos (30).
40. Asegúrese que los frenos estén ajustados en todos los ejes (31).
41. Revise la presión de inflado de los neumáticos (32), y examine cada neumático para ver si está abultado, agrietado, cortado, o si algún objeto lo haya penetrado (33).
42. Revise para ver si hay indicaciones de tuercas flojas en las ruedas o en los aros, y examine cada componente de los aros y de las ruedas (34).
43. Revise el sistema de los frenos de aire para ver si funciona correctamente (35).
44. Quite los bloques de los neumáticos. Libere los frenos de estacionamiento tipo resorte, y luego pruebe el enganche de la quinta rueda jalando lentamente el tractor para alejarlo del remolque, aplicando a la vez los frenos del remolque con la palanca de la válvula de control manual del remolque.
45. Pruebe los frenos de servicio antes de salir a la carretera (36).
46. Pruebe los frenos de estacionamiento en una pendiente de 20 por ciento (37).

Procedimientos de inspección previaje y de mantenimiento diario

Cada vez que el equipo necesite ajustarse, reemplazarse, repararse, o que se le agreguen o se le cambien los lubricantes, vea el *Manual de Taller de Camiones Clase Century* para los procedimientos y las especificaciones, y vea el *Manual de Mantenimiento de Camiones Clase Century* para los lubricantes recomendados y sus especificaciones, además de otros intervalos de mantenimiento periódico.

1. Los depósitos de aire sirven como tanques para almacenar el aire comprimido. Recogen el agua que se condensa del aire y pequeñas cantidades de aceite del compresor de aire. Normalmente el agua y el aceite llegan al depósito en forma de vapor, debido al calor que se genera durante la compresión. Después de que el agua y el aceite se hayan condensado, drene la emulsión resultante de la siguiente manera:



Drene los depósitos de aire siguiendo estas instrucciones para evitar la formación de sedimento en el sistema de los frenos de aire. El sedimento podría afectar adversamente el frenado, causando pérdida de control, lo cual podría dar por resultado lesiones personales graves o la muerte.

NOTA: Si los tanques de aire no están equipados con válvulas automáticas de drenaje, deben drenarse diariamente. Si están equipados con válvulas automáticas de drenaje, deben drenarse de la misma manera por lo menos una vez por semana.

1.1 Abra la válvula del tanque de aire húmedo (la llave de drenaje o la válvula de drenaje con cadena ubicada en el extremo delantero del depósito de suministro de aire, conectado directamente al compresor de aire). Bloquee la válvula en posición abierta.

ADVERTENCIA

Al drenar el depósito de aire, no mire los chorros de aire, y no los dirija hacia otra persona. Puede haber partículas de suciedad o sedimento en los chorros de aire que podrían causar lesiones.

1.2 Vacíe el aire y la humedad restantes del sistema abriendo las llaves de drenaje en la parte inferior de los otros depósitos de aire. Bloquee las válvulas en posición abierta.

1.3 La emulsión de agua y aceite forma a menudo bolsas que no se drenarán mientras haya aire comprimido en los depósitos. Para eliminar estas bolsas, deje las válvulas bloqueadas en posición abierta durante la primera parte de la inspección previaje.

1.4 Si el agua que se ha drenado está turbia o contiene aceite, puede indicar un problema con el compresor. Si se permite

que el aceite contamine el secador de aire, éste no eliminará el agua del sistema de los frenos de aire, lo cual podría afectar adversamente el frenado.

2. Inspeccione las baterías y los cables de las baterías, de la siguiente manera:

   2.1 Quite la cubierta de las baterías. Asegúrese que el dispositivo de anclaje de las baterías esté asegurado. Si está flojo, apriete los pernos de anclaje; si está roto, reemplácelo.

   2.2 Si el vehículo está equipado con baterías libres de mantenimiento con hidrómetro incorporado, examine el hidrómetro. Si se ve un punto verde en la mirilla, la batería está suficientemente cargada. Si la mirilla se ve oscura, la carga está baja, y la batería debe recargarse.

   Si la mirilla se ve transparente, el nivel de electrólito de la batería está bajo y la batería debe reemplazarse.

   2.3 Quite cualquier corrosión del dispositivo de anclaje y de la parte superior de la batería.

PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de mantener bien apretados los tapones de los respiraderos, para que la solución neutralizadora no entre en ninguna de las celdas de la batería y no dañe la batería.

   2.4 Utilice una solución de bicarbonato de soda para neutralizar el ácido que haya presente, después enjuague la solución de bicarbonato de soda con agua limpia.

   2.5 Si los bornes de la batería o los terminales de los cables están corroídos, desconecte los terminales de los bornes. Límpielos con una solución de bicarbonato de soda y un cepillo de alambre. Después de limpiarlos, conecte los terminales a los bornes de la batería, y luego aplique una capa fina de vaselina a los bornes y a los terminales, para ayudar a retrasar la corrosión.

3. Compruebe que el depósito del lavaparabrisas esté lleno. Agregue fluido al lavaparabrisas según sea necesario. Vea la **Figura 11.1**. El depósito del lavaparabrisas está situado en el lado izquierdo de la pared delantera, entre el tanque de compensación y el capó. Desenrosque la tapa para agregar fluido.

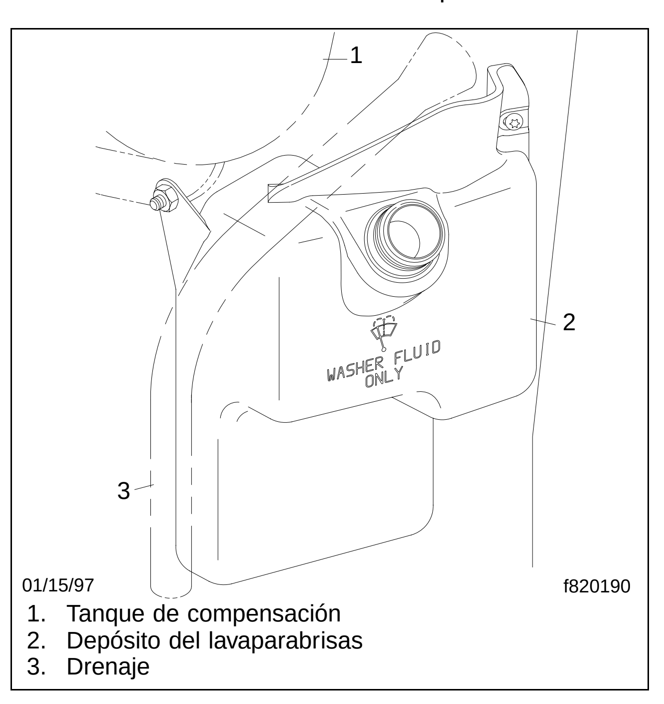


Los fluidos del lavaparabrisas pueden ser inflamables y tóxicos. No exponga el fluido del lavaparabrisas a una llama ni a ningún material ardiente, tal como un cigarrillo. Cumpla siempre con las precauciones de seguridad recomendadas por el fabricante del fluido del lavaparabrisas.

4. Observe el nivel de lubricante de los rodamientos de las ruedas a través del tapacubos en cada extremo del eje delantero, y, si es necesario, llene los cubos hasta el nivel indicado en el tapacubos. Utilice el lubricante que se recomienda para el eje motor. Vea el ***Grupo 35*** del *Manual de Mantenimiento de Camiones Clase Century* para los lubricantes recomendados.

IMPORTANTE: Antes de quitar el tapón de llenado, siempre se debe limpiar el tapacubos y el tapón.

5. Examine los pernos de montaje del mecanismo de dirección, la tuerca del brazo pitman, y las tuercas del eslabón de arrastre para ver si están



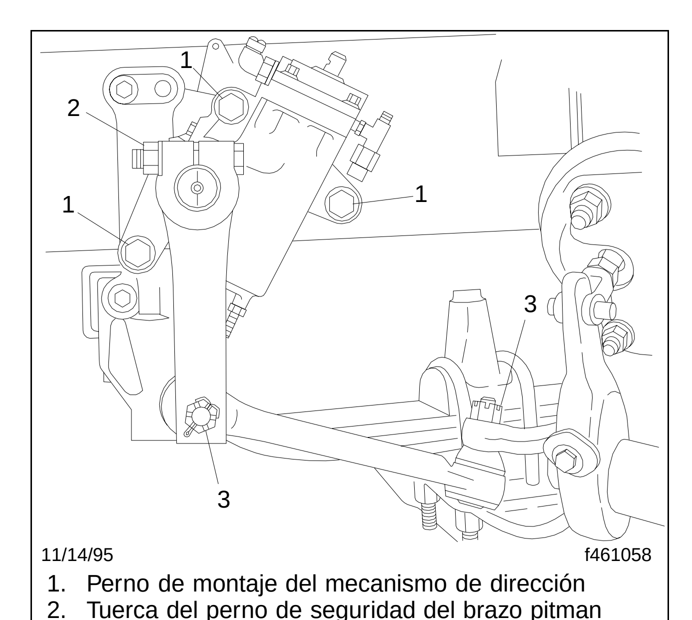
1. Tanque de compensación
2. Depósito del lavaparabrisas
3. Drenaje

Figura 11.1, Depósito del lavaparabrisas

apretados. Vea la **Figura 11.2**. Inspeccione la barra de dirección y el acoplamiento de la dirección para ver si están demasiado flojos, o si están dañados de otra manera. Si así está equipado, revise los pernos de montaje del cilindro hidráulico ubicado en el lado derecho y las tuercas de la junta de rótula para ver si están bien apretados. Apriete tuercas flojas y reemplace piezas dañadas según se necesite; vea el ***Grupo 46*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century*.

En los vehículos con volante a la derecha, el mecanismo de dirección está montado en el larguero derecho del chasis.

6. Revise el nivel de líquido refrigerante en el tanque de compensación. Vea la **Figura 11.3**. Si el líquido refrigerante está bajo, revise el nivel de protección del anticongelante. Si es adecuada la protección, agregue una mezcla de 50% de agua y 50% de un anticongelante con todos los aditivos necesarios, o su equivalente. Si se necesita protección adicional, agregue anticongelante sin diluir. Llene el tanque de compensación con líquido refrigerante hasta la línea "MAX".



1. Perno de montaje del mecanismo de dirección
2. Tuerca del perno de seguridad del brazo pitman
3. Tuerca del eslabón de arrastre

Figura 11.2, Sujetadores del mecanismo de dirección (se muestra vehículo con volante a la izq.)

PRECAUCIÓN

El líquido refrigerante debe estar hasta la línea de llenado en el tanque de compensación. Un nivel bajo de líquido refrigerante podría dar por resultado el sobrecalentamiento del motor, lo cual podría dañar el motor.

7. Una buena circulación de aire por el panal del radiador y del postenfriador de aire es esencial para que se enfríe debidamente el motor. Los panales permiten el paso del aire, pero forman una barrera para las partículas donde tienden a acumularse insectos y basuras arrastradas por el aire.

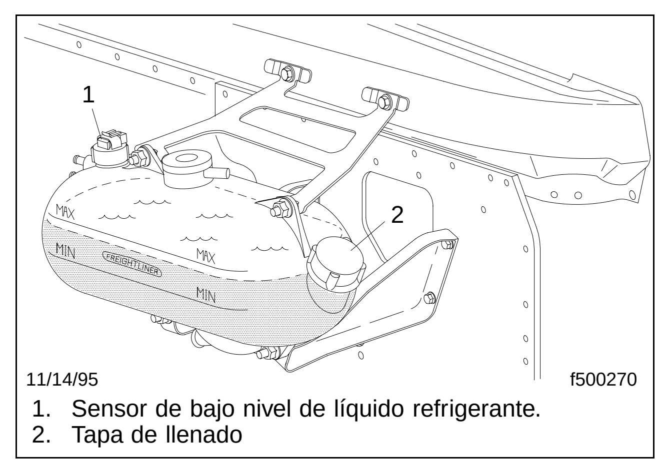
   Inspeccione las aletas para ver si están obstruidas. Utilice aire comprimido o un chorro de agua, dirigidos desde la parte de atrás del panal, del lado del ventilador, para hacer un retrolavado de todo el material que limita la circulación de aire.

   En los vehículos equipados con aire acondicionado, revise y limpie también el condensador. Si está obstruido, el condensador puede limitar la circulación de aire por el radiador.

   Las aletas dobladas o dañadas deben enderezarse también para permitir la circulación de aire por todas las áreas de los panales.

   Repare o reemplace el radiador si tiene alguna fuga. Vea el ***Grupo 20*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century* para las instrucciones.

NOTA: Si se viaja por zonas con concentraciones altas de insectos, puede ser necesario limpiar el exte-



1. Sensor de bajo nivel de líquido refrigerante.
2. Tapa de llenado

Figura 11.3, Revisión del nivel de líquido refrigerante

rior del panal del radiador o del postenfriador de aire tan frecuentemente como cada 200 millas (320 km).

8. Asegúrese que las mangueras de entrada y de salida del líquido refrigerante del radiador y las mangueras de la calefacción sean flexibles, y que no estén agrietadas ni abultadas. Reemplace cualquier manguera que dé muestras de agrietamiento, debilitamiento, o abultamiento. Reemplace todas las mangueras, incluyendo las mangueras de la calefacción, a la vez. Son aceptables mangueras tipo servicio de neopreno reforzadas con hilo trenzado o tejido. Se pueden instalar mangueras de silicona, con vida de servicio extendida, en lugar de las mangueras de neopreno reforzado. Vea el *Libro de Repuestos* de Freightliner, o póngase en contacto con su distribuidor Freightliner.

   Apriete las abrazaderas de manguera según sea necesario, pero no las apriete demasiado, ya que el hacerlo puede afectar adversamente la vida de la manguera.

   Asegúrese que los soportes de las mangueras estén asegurados firmemente. Asegúrese que las mangueras no estén cerca de cosas que podrían causar desgaste o abrasión, ni de ninguna fuente de calor extremado.

9. Revise la(s) banda(s) del ventilador, la banda del alternador y la banda del compresor de refrigerante para ver si hay indicios de cristalización, de desgaste (bordes deshilachados), de daños (roturas o grietas), o de contaminación con aceite. Si una banda está cristalizada, desgastada, dañada, o contaminada con aceite, reemplácela siguiendo las instrucciones que se dan en el ***Grupo 01*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century*.

   Revise todas las bandas para ver si están tensadas correctamente. Utilice el dedo índice para aplicar fuerza en el centro de la distancia más larga entre poleas de la banda. Vea la **Figura 11.4**. Si la impulsión para accesorios lleva una banda micro-V con una polea de giro libre autotensora bajo presión de resorte, no hace falta ajustar la tensión de la banda. Vea el ***Grupo 01*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century* para las instrucciones.

10. Inspeccione el motor y el chasis para ver si hay cables flojos, aislamiento raído, o abrazaderas de anclaje dañadas o flojas. Apriete los cables o las abrazaderas de anclaje flojos; reemplace cualquier cable dañado o abrazadera dañada.

11. Inspeccione el sistema de admisión de aire para ver si hay fugas o si está dañado.

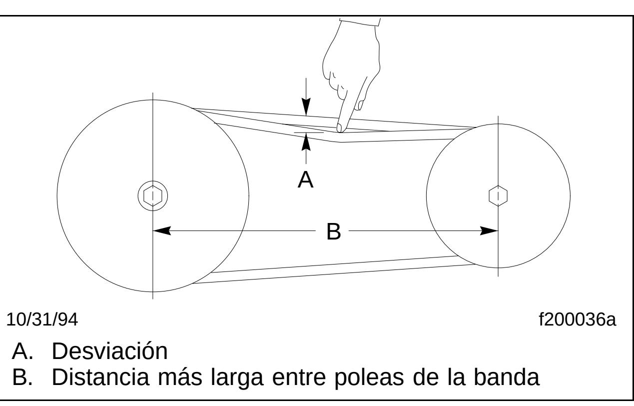
    11.1 Revise el indicador de restricción del aire de admisión (si así está equipado) para averiguar si hay que cambiar el elemento filtrante de aire. Reemplace el elemento filtrante si la señal amarilla se queda trabada en 25 inH_2O para los motores Caterpillar y Cummins o en 20 inH_2O para los motores Detroit Diesel. Vea el ***Grupo 09*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century* para las instrucciones de reemplazo del elemento filtrante.



El no mantener sellado el sistema de admisión de aire podría permitir la entrada de suciedad y contaminantes en el motor. Esto podría afectar adversamente el funcionamiento del motor y dañarlo.

NOTA: Después de reemplazar el elemento filtrante, reajuste el indicador de restricción presionando el botón de goma de reajuste.

    11.2 Revise las tuberías de admisión de aire del motor desde el filtro de aire hasta la admisión del motor. Inspeccione las tuberías para ver si hay conexiones flojas, grietas, mangueras desgarradas o aplastadas, perforaciones u otros daños. Apriete cualquier conexión floja, y reemplace los componentes dañados. Asegúrese que el



A. Desviación
B. Distancia más larga entre poleas de la banda

Figura 11.4, Revisión de la tensión de la banda

sistema de tuberías esté sellado herméticamente de manera que todo el aire de admisión pase a través del filtro de aire.

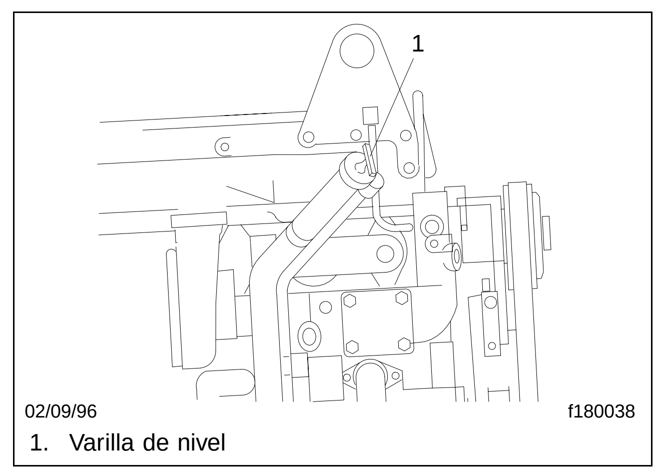
12. Revise el nivel del aceite lubricante del motor. Vea la **Figura 11.5**. Si el nivel de aceite del motor está en la marca baja ("L") o la de "agregar" de la varilla de nivel, o por debajo de ésta, agregue bastante aceite para mantener el nivel entre las marcas baja ("L") o de "agregar" y alta ("H") o de llenado. Vea el manual de operación y mantenimiento del fabricante del motor para averiguar cuáles son los lubricantes recomendados.



La operación del motor con el nivel de aceite por debajo de la marca baja ("L") o de "agregar", o por encima de la marca alta o de llenado, podría dar por resultado daños al motor.

13. Inspeccione los tanques de combustible las líneas de combustible, y las conexiones para ver si hay fugas. Reemplace cualquier tanque de combustible que tenga alguna fuga; repare o reemplace cualquier línea o conexión que tenga alguna fuga. Para los procedimientos, vea el ***Grupo 47*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century*.

    Si el sistema está equipado con válvulas de corte de los tanques de combustible, asegúrese que dichas válvulas estén completamente abiertas.



1. Varilla de nivel

Figura 11.5, Revisión del nivel de aceite

ADVERTENCIA

Nunca haga funcionar el motor con las válvulas de corte de los tanques de combustible parcialmente cerradas. Esto podría dañar la bomba de combustible, causando pérdida repentina de potencia del motor, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves por la reducción de control del vehículo.

14. Revise el nivel de combustible en el (los) tanque(s). Para reducir la condensación al mínimo, los tanques de combustible se deben llenar al final de cada día, aunque no se deben llenar a más del 95 por ciento de su capacidad. Los reglamentos federales (de EE.UU) prohiben llenar un tanque de combustible a más del 95 por ciento de su capacidad. Seleccione el grado apropiado de combustible, según lo especificado por el fabricante del motor.

ADVERTENCIA

Nunca llene los tanques de combustible a más del 95 por ciento de su capacidad. El hacerlo podría aumentar la posibilidad de ruptura en caso de impacto, posiblemente causando un incendio y dando por resultado lesiones personales graves o la muerte por quemaduras.

No mezcle ni gasolina ni alcohol con el combustible diesel. Dicha mezcla podría causar una explosión, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte. No llene los tanques de combustible en un lugar donde haya chispas, llamas o calor intenso. Éstos podrían encender el combustible, posiblemente dando por resultado quemaduras graves.

IMPORTANTE: Utilice solamente combustibles diesel bajos en azufre. Los combustibles diesel bajos en azufre tienen un contenido máximo de azufre del 0.05 por ciento, comparado con un contenido de azufre del 0.26 al 0.30 por ciento. El no usar combustibles diesel bajos en azufre puede invalidar la garantía de los componentes de emisiones.

14.1 El combustible siempre debe colarse o filtrarse antes de ponerse en los tanques. Esto alargará la vida del filtro de combustible del motor, y reducirá las posibilidades de que entre suciedad en el motor.

14.2 Antes de instalar la tapa del combustible, limpie el área con un trapo, o si es necesario, limpie la tapa con solvente.

PRECAUCIÓN

No haga girar el motor por más de 30 segundos a la vez durante cualquiera de los procedimientos siguientes. Espere dos minutos después de cada intento para permitir que el arrancador se enfríe. De lo contrario se podría dañar el arrancador.

IMPORTANTE: Antes de hacer cualquiera de los procedimientos siguientes, asegúrese que haya una cantidad adecuada de combustible en el (los) tanque(s). No llene el (los) tanque(s) a más del 95 por ciento de su capacidad.

14.3 En vehículos equipados con un solo tanque, cebe el sistema de combustible, si es necesario. En vehículos con tanques dobles, vaya al subpaso siguiente.

Si el motor está equipado con una bomba cebadora, haga lo siguiente:

Desbloquee y haga funcionar el émbolo de la bomba cebadora del motor hasta que se sienta alguna resistencia.

Empuje el émbolo hacia adentro y apriételo a mano.

Arranque el motor; si no arranca, necesita cebarse más. Cuando arranque, es posible que no funcione de manera uniforme. Si esto ocurre, haga funcionar el motor en la marcha mínima baja hasta que funcione de manera uniforme.

Si el motor no está equipado con una bomba cebadora, haga lo siguiente:

Quite la tapa del tanque de combustible.

Afloje la línea de suministro del combustible en la bomba de transferencia de combustible.

Cubra parcialmente la abertura del tanque de combustible con la mano. Con una línea de aire, aplique una presión de aire máxima de 5 psi (35 kPa) al tanque de combustible hasta que vea que el flujo de combustible en la línea de suministro aflojada es constante.

Quite la línea de aire y apriete la línea de suministro del combustible.

Arranque el motor. Cuando arranque, es posible que no funcione de manera uniforme. Si esto ocurre, haga funcionar el motor en la marcha mínima baja hasta que funcione de manera uniforme.

IMPORTANTE: Para evitar la pérdida de combustible o la entrada de aire en una línea de combustible, asegúrese que todas las conexiones de las líneas de combustible estén apretadas.

14.4 En vehículos equipados con tanques dobles y líneas de succión y de retorno doble, cebe el sistema de combustible, si es necesario.

Desconecte la línea de retorno del combustible del tanque primario y tape la lumbrera de retorno del tanque.

Abra (si es necesario) las válvulas de control de los dos tanques para que el combustible pueda fluir entre ellos.

Quite la tapa de cada uno de los tanques.

Cubra parcialmente la abertura del tanque de combustible con la mano. Con una línea de aire, aplique una presión de aire máxima de 5 psi (35 kPa) al tanque primario para llenar las líneas de suministro de combustible. Aplique esta presión de aire hasta que aparezcan burbujas de aire. Cierre la válvula de control al tanque secundario.

Afloje la línea de suministro del combustible en la bomba de transferencia de combustible.

Con una línea de aire, aplique una presión de aire máxima de 5 psi (35 kPa) al tanque primario hasta que vea que el flujo de combustible en la línea de suministro aflojada es constante.

Quite la línea de aire y apriete la línea de suministro del combustible.

Quite el tapón de la lumbrera de retorno del tanque primario y conecte la línea de retorno del combustible.

Abra la válvula de control al tanque secundario. Instale las tapas de los tanques de combustible.

Arranque el motor. Cuando arranque, es posible que no funcione de manera uniforme. Si esto ocurre, haga funcionar el motor en la marcha mínima baja hasta que funcione de manera uniforme.

IMPORTANTE: Para evitar la pérdida de combustible o la entrada de aire en una línea de combustible, asegúrese que todas las conexiones de las líneas de combustible estén apretadas.

14.5 En vehículos equipados con tanques dobles y líneas de succión y de retorno sencillas (con línea de igualación), cebe el sistema de combustible, si es necesario.

Utilice el mismo procedimiento que se da más arriba para vehículos equipados con un solo tanque. Efectúe el procedimiento en el tanque equipado con la línea de suministro.

15. Drene el agua diariamente del separador de combustible y agua de la manera siguiente:

Para un modelo Racor (**Figura 11.6**): Revise el nivel de agua en la copa de inspección. Para drenar el agua, afloje dos vueltas completas la válvula que se encuentra en la parte inferior de la copa, y deje que el agua salga. Cierre la válvula y apriétela con los dedos. Revise el elemento filtrante y reemplácelo si está obstruido.

Para un modelo ConMetCo (**Figura 11.7**): Revise el nivel de agua en la copa de inspección (si así está equipado). Para drenar el agua, afloje la válvula que se encuentra en la parte inferior, y deje que el agua salga. Cierre la válvula y apriétela con los dedos.

IMPORTANTE: Al drenar el fluido de un separador de combustible y agua, drénelo a un recipiente apropiado, y deséchelo correctamente. En muchos estados (de EE.UU.) se sanciona con una multa el drenar los separadores de combustible y agua directamente al suelo. En todo tipo de separador, pare el drenaje de fluido cuando vea salir combustible de la válvula de drenaje del separador.

16. Si así está equipado, revise la quinta rueda.

16.1 Si el vehículo es una combinación de camión con remolque, asegúrese que el enganche de remolque esté trabado y que los cables o las cadenas de seguridad estén conectados. Asegúrese que las mangueras de aire y el cable de las luces estén conectados.



Compruebe físicamente que el enganche del remolque está conectado con seguridad al tractor. El no trabar el enganche del remolque y no conectar los cables o las cadenas de seguridad puede permitir que se desenganche el camión del

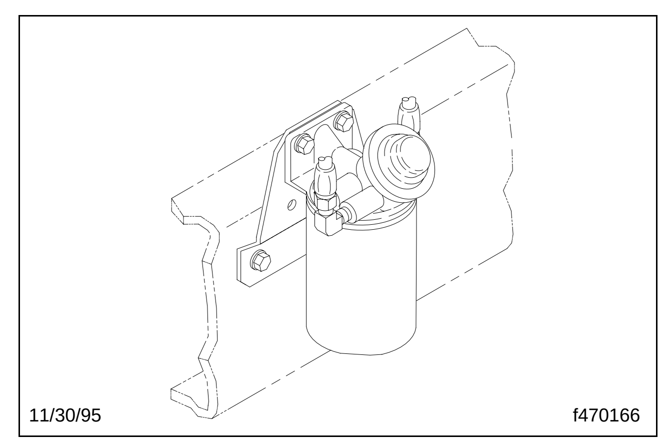


Figura 11.6, Separador de combustible y agua Racor

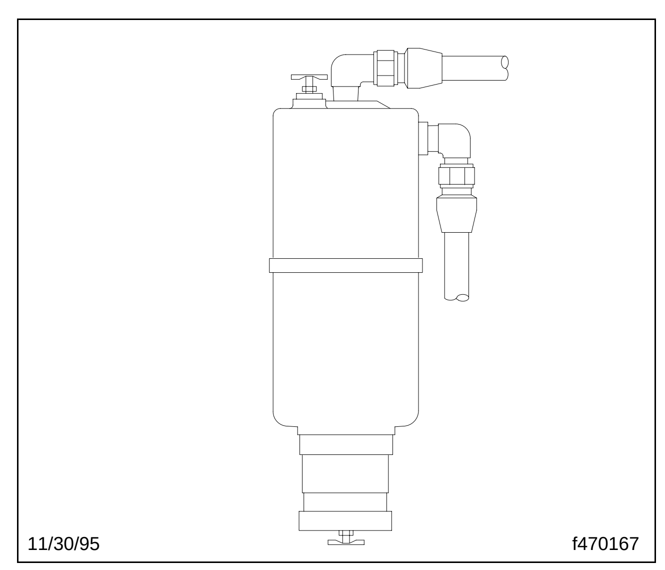


Figura 11.7, Separador de combustible y agua ConMetCo

remolque, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

16.2 Si el vehículo es una combinación de tractor con remolque, compruebe que el mecanismo de cierre de la quinta rueda está cerrado alrededor del perno rey del remolque. Si está equipado con una quinta rueda deslizable, asegúrese que la parte deslizable de la misma esté bloqueada en su lugar. Vea el **Capítulo 10** para las instrucciones.

ADVERTENCIA

Compruebe físicamente que el remolque está conectado con seguridad al tractor. El no lograr el cierre completo de la quinta rueda puede permitir que se desenganche el tractor del remolque, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

16.3 Con el remolque desenganchado del tractor, revise la quinta rueda (diariamente) para ver si existe alguna de las condiciones siguientes:

- Tuercas flojas o pernos rotos en el ensamble de la quinta rueda, el mecanismo de deslizamiento, o los soportes de montaje. Reemplace los pernos rotos y apriete las tuercas flojas.
- Grietas o desgaste del ensamble de la quinta rueda, el mecanismo de deslizamiento o los soportes de montaje. Reemplace todos los componentes dañados o desgastados.
- Funcionamiento incorrecto del mecanismo de cierre de las mordazas, y grietas o desgaste en el mecanismo de bloqueo de las mordazas. Reemplace el mecanismo si está agrietado o desgastado; repárelo si el mecanismo de cierre de las mordazas no funciona correctamente.
- Desgarres o desgaste en la placa de la quinta rueda. Reemplace la placa si está dañada o desgastada.
- Fatiga o agrietamiento de las soldaduras, que debe repararse según las especificaciones del fabricante.

ADVERTENCIA

Repare o reemplace cualquier quinta rueda, placa deslizable, o montaje que esté dañado. El utilizar la quinta rueda con piezas dañadas puede permitir que se desenganche el tractor del remolque, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

NOTA: Para las instrucciones de ajuste y de reemplazo, vea el ***Grupo 31*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century*.

17. Antes de conectar la quinta rueda con el perno rey del remolque, asegúrese siempre que la placa de la quinta rueda esté completamente lubricada con grasa para chasis.

    Lubrique la placa superior de la quinta rueda y los otros puntos de engrase por lo menos una vez por semana, y más a menudo en servicio severo.

    Limpie todo el material ajeno de la placa superior de la quinta rueda. Lubrique la superficie de la placa superior, las rampas de enganche y los pasadores de pivote de los soportes de montaje, usando un lubricante para chasis a prueba de agua o multiuso. Lubrique el mecanismo de las mordazas.

ADVERTENCIA

Mantenga lubricada la placa de la quinta rueda para evitar atascamiento entre el tractor y el remolque. El atascamiento de la quinta rueda podría causar un control de la dirección irregular y la pérdida de control del vehículo, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

18. Inspeccione los componentes de la suspensión delantera y trasera, incluyendo los resortes, los amortiguadores y los soportes de la suspensión.

    Revise para ver si hay hojas de muelle rotas, pernos U flojos, grietas en los soportes de la suspensión, o sujetadores flojos en los soportes de los muelles y los eslabones. Examine los amortiguadores para ver si hay sujetadores flojos o fugas.

    Apriete todos los sujetadores flojos y reemplace cualquier componente desgastado, agrietado o dañado de cualquier otra manera.

Para las instrucciones, vea el ***Grupo 32*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century*.

19. Asegúrese que las escobillas de los limpiaparabrisas estén tensadas contra el parabrisas. Examine las escobillas de los limpiaparabrisas para ver si están dañadas o si la goma está deteriorada. Reemplace los brazos de los limpiaparabrisas si las escobillas no están tensadas contra el parabrisas; reemplace las escobillas de los limpiaparabrisas si están dañadas o deterioradas.

ADVERTENCIA

Reemplace los brazos de los limpiaparabrisas y las escobillas siempre que sea necesario para mantener buena visibilidad. La mala visibilidad podría afectar la capacidad del conductor de controlar el vehículo, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

20. Revise el volante para ver si hay juego excesivo. Con los neumáticos delanteros hacia adelante, gire el volante hasta que se detecte movimiento de las ruedas delanteras. Alinee un punto de referencia con una regla, y luego gire lentamente el volante en sentido contrario, hasta que se detecte otra vez movimiento en las ruedas. Mida el juego libre en la circunferencia exterior del volante. Vea la **Figura 11.8**.

    Hay juego libre excesivo si el movimiento del volante excede 2-1/2 pulgadas (64 mm) con un volante de 20 pulgadas (500 mm), o 2-1/4 pulgadas (57 mm) con un volante de 18 pulgadas (450 mm). Si hay juego libre excesivo, revise el sistema de dirección para ver si hay desgaste o si el acoplamiento o el mecanismo de dirección están mal ajustados, antes de operar el vehículo.

21. Los indicadores principales para determinar si hay desgaste del embrague son el juego libre del pedal del embrague y la compresión (el apriete) del freno de embrague. El juego libre del pedal del embrague es una resistencia reducida que se siente en la parte superior del recorrido del pedal de embrague. Vea la **Figura 11.9**. Con el pedal de embrague dentro de este intervalo, el embrague está completamente acoplado, y la única resistencia al movimiento del pedal del embrague es la fuerza del resorte de retorno. Si el juego libre del pedal del embrague, medido en el pedal, es de 3/4 de pulgada (20 mm) o menos, hay que ajustar el embrague.

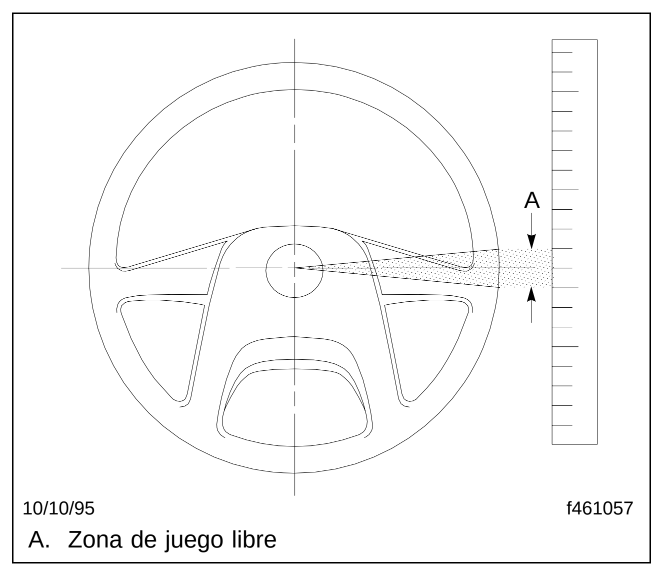
    La compresión del freno de embrague es una resistencia más fuerte (mayor que la fuerza del resorte del embrague) que se siente cuando el pedal del embrague se acerca al final de su recorrido. Si los engranajes hacen ruido cuando se engrana la primera o la reversa con el pedal del embrague completamente oprimido, significa que el embrague está desajustado, o que el freno de embrague está desgastado y necesita reemplazarse.

    Para las instrucciones, vea el ***Grupo 25*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century*.



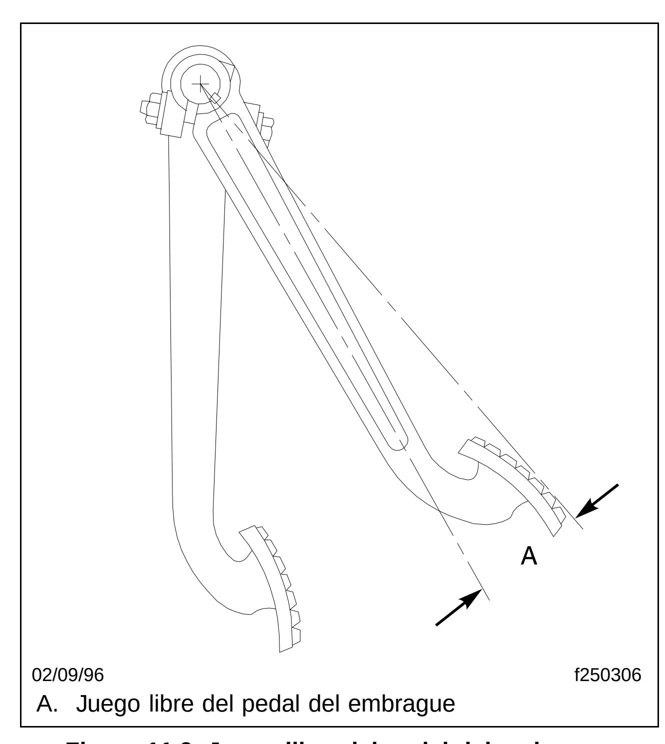
El juego libre excesivo del pedal del embrague puede impedir que éste se desacople completamente; si no hay suficiente juego libre del pedal del embrague, hace que el embrague patine y acorta la vida del mismo. Nunca espere hasta que el embrague patine antes de hacer el ajuste del embrague.

22. Inspeccione los cinturones de seguridad y las correas de sujeción.



A. Zona de juego libre

Figura 11.8, Cómo medir el juego libre del volante



A. Juego libre del pedal del embrague

Figura 11.9, Juego libre del pedal del embrague

⚠ ADVERTENCIA

Inspeccione y mantenga los cinturones de seguridad según las instrucciones que se dan abajo. Los cinturones de seguridad gastados o dañados podrían fallar durante una parada repentina o un accidente, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

IMPORTANTE: Los cinturones de seguridad tienen una vida limitada que puede ser mucho más corta que la vida del vehículo. Las inspecciones regulares y el reemplazo según sea necesario son la única garantía de la seguridad adecuada de los cinturones de seguridad durante la vida del vehículo.

NOTA: Cuando resulta necesario reemplazar cualquier parte de un sistema de cinturón de seguridad, hay que reemplazar todo el cinturón, tanto la parte del retractor como la de la hebilla.

22.1 Revise la tela para ver si está deshilachada, si tiene cortes, o si está extremadamente desgastada, especialmente cerca de la placa de cierre de la hebilla y en el área de la guía en D del cinturón.

22.2 Revise la tela para ver si está extremadamente sucia o si tiene mucho polvo, y para ver si ha sufrido descoloramiento severo por exposición a la luz del sol.

22.3 Revise la hebilla y el cierre para ver si funcionan bien y para ver si están desgastados o dañados.

22.4 Revise el cierre Komfort Latch para ver si funciona bien, si está agrietado o si ha sufrido daños de otro tipo.

22.5 Revise el retractor de la correa para ver si funciona bien y si está dañado.

22.6 Revise los tornillos de montaje para ver si están bien apretados, y apriete cualquiera que esté flojo.

23. Revise el interior de la cabina para ver si hay artículos sueltos, y sujételos o quítelos. Asegúrese que el equipo de emergencia y los dispositivos de advertencia siguientes estén presentes y en buenas condiciones de funcionamiento:
    - un extinguidor completamente cargado;
    - tres reflectores estándares;
    - tres banderas rojas con soportes;
    - bengalas de advertencia excepto si transporta explosivos o mercancías combustibles;
    - cadenas para los neumáticos (en condiciones de invierno).

24. Después de arrancar el motor, asegúrese que funcionen los sistemas de advertencia de presión de aceite y de aire. Cuando se arranca el motor, se encienden las luces de advertencia de la presión de aceite y de aire hasta que la presión de aceite sobrepase un mínimo preestablecido, y la presión de aire de los sistemas de los depósitos de aire primario y secundario sobrepase 64 a 76 psi (441 a 524 kPa). Si la presión de aire en los dos sistemas está por encima de 64 a 76 psi cuando se enciende el motor, pruebe el sistema de advertencia de baja presión reduciendo la presión por debajo de este intervalo, o hasta que se encienda el sistema de advertencia. Si no se encienden los sistemas de advertencia cuando se enciende la ignición, repare los sistemas.

    Durante la secuencia de arranque, si se detecta una falla activa en el tablero o en cualquier otro

sistema conectado al circuito colector de datos, la pantalla del tablero del conductor mostrará el total de fallas activas (pantalla de "Active Faults" [fallas activas]). El presionar la tecla de la flecha derecha del teclado numérico muestra el primer código de falla y una breve descripción del problema. Una lista de los códigos de fallas y de las definiciones se puede encontrar en el ***Grupo 54*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century*. El seguir presionando la tecla de la flecha derecha mostrará todos los códigos de fallas adicionales (si hay alguno).

Con el freno de estacionamiento aplicado, las fallas activas se pueden ver en la pantalla de "Active Faults". Para visualizar los códigos, repita el procedimiento que se acaba de describir. Para acceder a los códigos de fallas históricos del tablero, presione la tecla de la flecha hacia abajo. Estos códigos se pueden borrar de la memoria mediante la pantalla de "Clear Dash Faults" (borrar fallas del tablero). Vea el **Capítulo 2** para las instrucciones detalladas de operación.

⚠ PRECAUCIÓN

El no reparar el sistema de paro y advertencia del motor podría dar por resultado una paro repentino del motor sin previo aviso durante la operación del vehículo.

25. Asegúrese que funcionen tanto el claxon eléctrico como el claxon de aire. Después revise el control del limpiaparabrisas y del lavaparabrisas. Estos dispositivos deben estar en buenas condiciones de funcionamiento para asegurar la operación segura del vehículo. Si no funcionan, repárelos antes de comenzar el viaje.

    Durante el tiempo frío, revise el funcionamiento de los controles de calefacción y de descongelación. También, si el vehículo está equipado con calefacción opcional del espejo, encienda el interruptor de calefacción del espejo, y asegúrese que el sistema funcione.

26. Encienda los faros, las luces del tablero y las luces de emergencia, y déjelos encendidos. Revise la operación de la luz del techo.

    Si no funciona alguno de los focos (bomillas, ampolletas) de los medidores, de las etiquetas del panel de interruptores, de la luz de techo, o de las luces direccionales derecha o izquierda, reemplácelo. Vea la **Tabla 11.1** para los números de repuesto de los focos de reemplazo.

27. Si así está equipado, compruebe que el mecanismo de cierre de la quinta rueda está cerrado sobre el perno rey del remolque. Si está equipado con una quinta rueda deslizable, asegúrese que la parte deslizable de la misma esté bloqueada en su lugar.

⚠ ADVERTENCIA

Compruebe físicamente que el remolque está conectado con seguridad al tractor. El no lograr el cierre completo de la quinta rueda puede permitir que se desenganche el tractor del remolque, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

28. Asegúrese que las luces de freno, las luces traseras, las luces laterales de posición, las luces

Identificación de focos de reemplazo	
Descripción	**Nº de repuesto**
Faro redondo de halógeno	WEE H5024
Luz de operación de día	SYL 3157KNA
Luz direccional delantera	SYL 3157KNA
Luz lateral delantera	SYL 3157K
Luz de neblina o de camino	WEE 9420
Foco de luz demarcadora y de la cabina	22-40241-000
Foco de extensión lateral	GE 2058U y SYL 3157K
Luz de reversa	TL 40204
Luz trasera o de freno o de luz direccional trasera	TL 40202R3
Luz de medidor pequeño del panel de instrumentos	POL 77 267860 3 (TIPO 73)
Luz de medidor grande del panel de instrumentos	WEE 194 (POL 77 268844 3) (TIPO 194)
Luz del compartimiento de equipaje	GE 198
Luz interior del dormitorio, fluorescente	GE F27BX/SPX30/RS o Phillips PL-L24W/84/4P
Luz interior de cortesía	GE 193 y GE 906
Luz de lectura	GE 912

Tabla 11.1, Identificación de focos de reemplazo

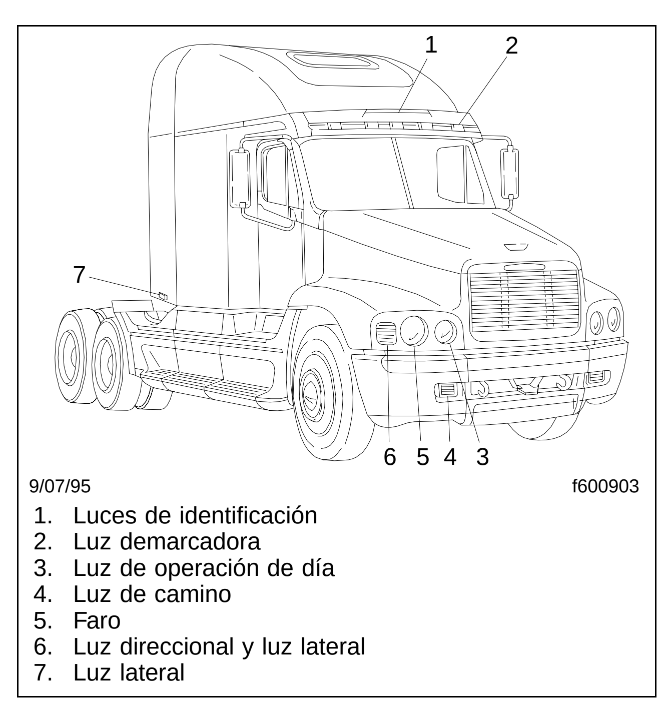
de camino (si así está equipado), las luces direccionales, las luces de operación de día, las luces demarcadoras y de identificación, y los faros funcionen y estén limpios. Vea la **Figura 11.10**. Pruebe las luces altas y bajas de los faros. Reemplace los focos o las unidades de faro herméticas que no funcionen. Vea la **Tabla 11.1** para los números de repuesto de los focos de reemplazo.

Asegúrese que todos los reflectores y lentes del tractor y del (de los) remolque(s) estén en buenas condiciones y que estén limpios. Reemplace cualquier reflector o lente roto.

PELIGRO

No afloje ni quite el anillo abrazadera del freno de estacionamiento (vea la Figura 11.11) para ningún propósito. La sección del freno de estacionamiento y emergencia de la cámara de freno no está prevista para que se le efectúe servicio. La liberación repentina del resorte de fuerza puede dar por resultado lesiones graves o la muerte.

Antes de efectuar reparaciones o ajustes en una cámara de freno de servicio y estacionamiento, lea las advertencias y las instrucciones correspondientes que se dan en el *Grupo 42* del *Manual de Taller de Camiones Clase Century*.



1. Luces de identificación
2. Luz demarcadora
3. Luz de operación de día
4. Luz de camino
5. Faro
6. Luz direccional y luz lateral
7. Luz lateral

Figura 11.10, Luces exteriores



ADVERTENCIA

No opere el vehículo con los frenos delanteros aflojados o desconectados. El aflojar o desconectar los frenos delanteros no mejorará el manejo del vehículo y puede causar pérdida de control del vehículo, dando por resultado daños materiales o lesiones personales.



PRECAUCIÓN

Si el tubo exterior del respiradero o la tapa del respiradero faltan o si no están instalados correctamente, la suciedad y las basuras de la carretera pueden afectar adversamente la operación de la cámara de freno. Una vez dentro de la cámara, la suciedad y las basuras contribuyen al deterioro de las piezas internas y acortan la vida de las mismas.

NOTA: Los vehículos que operan en condiciones severas o adversas se deben revisar con mayor frecuencia.

29. Mire los pasadores de horquilla de las varillas de empuje de las cámaras de freno para ver si están desgastados, y revise para ver si hay chavetas dañadas o faltantes en dichos pasadores de horquilla. Reemplace los pasadores de horquilla desgastados, e instale chavetas nuevas, si es necesario.

    Haga una inspección visual del enganche de la varilla de empuje con la horquilla. Se requiere un enganche de por lo menos 7 hilos de rosca; debería haber un espacio libre de 1 pulgada (25 mm) desde la línea central del orificio del pasador de horquilla hasta el extremo de la varilla de empuje. Vea la **Figura 11.12**. Vea el ***Grupo 42*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century* para los procedimientos de ajuste.

    Mire si la varilla de empuje de la cámara está alineada con el ajustador de tensión. El mal alineamiento puede hacer que la varilla de empuje roce con la cámara no presurizada y cause rozamiento del freno. Vea el ***Grupo 42*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century* si la varilla de empuje de la cámara está mal alineada.

Inspeccione visualmente las superficies exteriores de la cámara para ver si están dañadas. Asegúrese que los orificios de los respiraderos de la sección (las secciones) no presurizada(s) estén despejados y libres de basuras. Vea el ***Grupo 42*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century* si hay que reemplazar cualquier pieza dañada.

En todas las instalaciones de los frenos de estacionamiento, revise para ver si hay una tapa en la cubierta de extremo o un tapón guardapolvo y asegúrese que la tapa o el tapón esté encajado a presión en su lugar. En la mayoría de las cámaras de freno de estacionamiento MGM equipadas con un perno de liberación integrado, hay una tapa de la cubierta de extremo instalada encima del perno de liberación. Asegúrese que la tapa de la cubierta de extremo esté encajada firmemente a presión en su lugar.

Revise para ver si hay conexiones oxidadas, anillos de resorte que faltan, o daños a los sellos de grasa de los ejes de leva. Repare o reemplace las piezas dañadas o que faltan.

Revise los sujetadores de banda de los depósitos de aire. Apriete las tuercas flojas a 20 lbf·ft (27 N·m). Asegúrese que las superficies exteriores de los depósitos estén pintadas para evitar daños por corrosión. Examine las superficies de los depósitos para ver si hay daños tales como grietas o abolladuras. Reemplace los depósitos corroídos o dañados con nuevos. No repare los depósitos dañados. Los depósitos viejos o usados no son aceptables como reemplazos. Si hay que reemplazar un depósito, vea el ***Grupo 42*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century* para las instrucciones.

Revise el evaporador de alcohol (si así está equipado). El evaporador de alcohol Midland requiere servicio a intervalos de 1500 millas (2400 km) o menos durante los meses en que se usa anticongelante. El servicio consiste en rellenar el recipiente con un anticongelante de tipo alcohol metílico.

Inspeccione las líneas de aire de la siguiente manera:

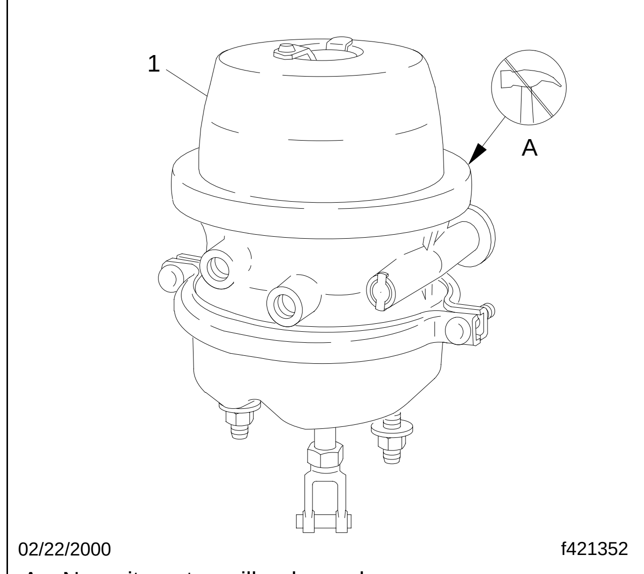
29.1 Revise el espacio libre entre las mangueras y el múltiple del escape u otros puntos calientes. El calor excesivo hará que el material de las mangueras se deteriore rápidamente o se ponga quebradizo. Deje un espacio libre de por lo menos seis pulgadas (150 mm); se recomienda un espacio libre mayor, especialmente si la manguera está ubicada sobre la fuente de calor.

29.2 Revise para ver si hay dobleces, abolladuras, o abultamiento de las mangueras. Si alguna manguera está dañada, reemplácela con una del mismo tamaño y tipo.

29.3 No encamine la manguera sobre ninguna superficie si es probable que se vaya a pisar o andar allí.

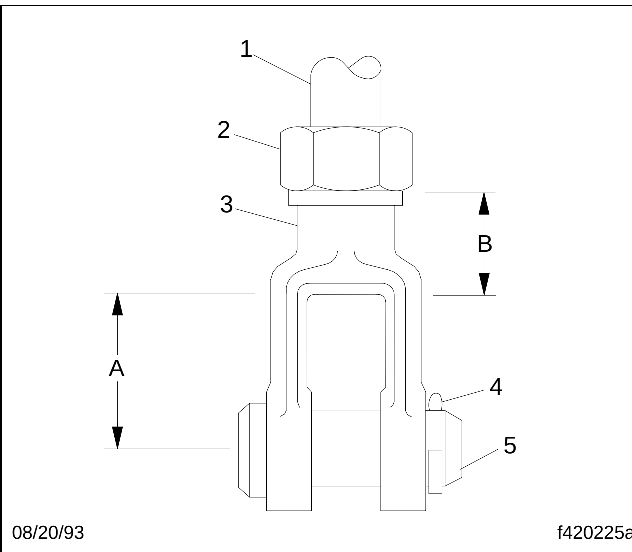
29.4 Revise para ver si hay daños a las mangueras ubicadas cerca de piezas que se mueven, tales como líneas motrices, carrocerías de remolque, pernos rey, suspensiones, y ejes. Si las piezas móviles enganchan o pellizcan las líneas, corrija según sea necesario.

29.5 Revise las mangueras para ver si tienen daños causados por rozamiento. Si alguna manguera está desgastada por rozamiento, reemplácela. Busque la causa del rozamiento, tal como abrazaderas de man-



A. No quite este anillo abrazadera.
1. Se muestra la cámara de freno MGM TR-T (Serie TR)

Figura 11.11, Abrazadera de la cámara del freno de estacionamiento



A. Espacio libre mínimo de 1 pulg. (25 mm) entre la línea central del orificio del pasador de horquilla y el extremo de la varilla de empuje.
B. Enganche mínimo de 7 hilos de rosca.

1. Varilla de empuje
2. Tuerca de la varilla de empuje
3. Horquilla
4. Chaveta
5. Pasador de horquilla

Figura 11.12, Enganche de la varilla de empuje con la horquilla

guera flojas o dañadas. Repare o reemplace las abrazaderas, según sea necesario.

29.6 Observe la condición de las fundas de las mangueras, especialmente las que están expuestas a salpicaduras de agua y de hielo. Si están resecas o deshilachadas (si se ve el alambre o el forro a través de la funda), reemplace la(s) manguera(s).

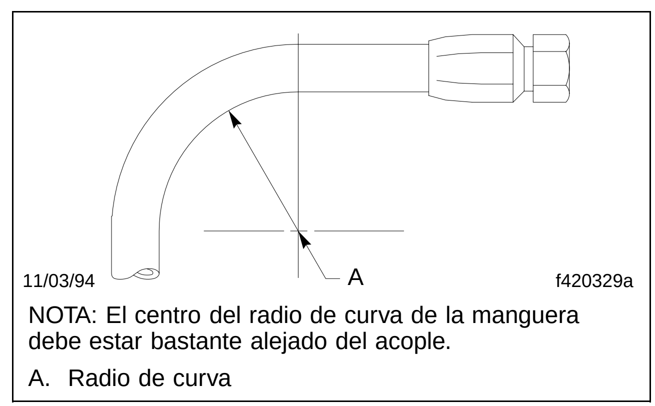
29.7 Inspeccione las tuberías de aire, especialmente cualquier tubería hecha de nilón. Durante el tiempo frío, las tuberías de nilón pueden sufrir daños con facilidad, tales como mellas o cortes. Reemplace las tuberías melladas o cortadas, incluso si no hay fuga alguna.

29.8 Revise los radios de curva mínimos de todas las mangueras. El radio de curva mínimo de una manguera es la curva que la manguera puede soportar sin sufrir daños por esfuerzos y sin doblarse tanto como para aplastarse. Vea la **Figura 11.13**. Para los valores de radios de curva mínimos, vea el ***Grupo 42*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century*.

Cuando una manguera de goma no cumple con los requisitos de radio de curva mínimo, el exterior puede tener aspecto liso incluso cuando el tubo interior está doblado. Reencamine la manguera o reemplácela con una de la longitud adecuada si el radio de curva no cumple con las especificaciones mínimas.

29.9 Revise las instalaciones de las mangueras rectas (las mangueras que no se curvan a lo largo de su recorrido). Los cambios de presión pueden hacer que una manguera se alargue hasta un 2 por ciento, o que se acorte hasta un 4 por ciento. Por ejemplo, una manguera de 100 pulgadas (2540 mm), puede reducirse a una longitud de 96 pulgadas (2440 mm). Si la manguera no tiene holgura cuando se le vacía el aire, reemplácela con una lo suficientemente larga como para evitar la posibilidad de que se zafe del acople bajo presión durante la operación del vehículo.

29.10 Revise para ver si hay mangueras dobladas o torcidas. Un doblez del 7 por ciento en la manguera puede reducir su vida hasta en un 90 por ciento. Además, una manguera torcida tiende a enderezarse bajo presión. Esto hará que se afloje el acople. Vuelva a conectar las mangueras torcidas quitándoles la torcedura.



NOTA: El centro del radio de curva de la manguera debe estar bastante alejado del acople.

A. Radio de curva

Figura 11.13, Radio de curva

30. Revise el desgaste de los forros de los frenos en todos los vehículos, incluyendo aquéllos que están equipados con ajustadores de tensión automáticos. La operación correcta de los frenos depende del mantenimiento y de la inspección periódicos de los forros de los mismos.

    30.1 Ponga los frenos de estacionamiento, y bloquee los neumáticos para evitar que se mueva el vehículo.

    30.2 Si el ensamble del eje no está equipado con un guardapolvo o con una placa de respaldo, mida el grosor de los forros de freno del eje. Si *cualquiera* de los forros de los frenos está desgastado hasta menos de 1/4 de pulgada (6.5 mm) en su punto más delgado, reemplace los forros en *todos* los ensambles de freno de ese eje. Vea el ***Grupo 42*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century* para las instrucciones de reemplazo de los forros y de inspección del juego longitudinal de los ejes de leva.

    30.3 Si el ensamble del eje está equipado con un guardapolvo o con una placa de respaldo, quite los tapones de inspección para revisar el grosor de los forros de freno. Si *cualquiera* de los forros de los frenos está desgastado hasta menos de aproximadamente 1/4 de pulgada (6.4 mm) en su punto más delgado, reemplace los forros en *todos* los ensambles de freno de ese eje. Vea el ***Grupo 42*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century* para las instrucciones de reemplazo de los forros y de inspección del juego longitudinal de los ejes de leva.

    30.4 Instale los tapones de inspección en los guardapolvos o las placas de respaldo (si así está equipado).

    30.5 Quite los bloques de los neumáticos.

IMPORTANTE: Hay que efectuar la revisión y el ajuste de los frenos en todos los vehículos, incluso en los camiones equipados con ajustadores de tensión automáticos.

31. Inspeccione los ajustadores de tensión de la siguiente manera:

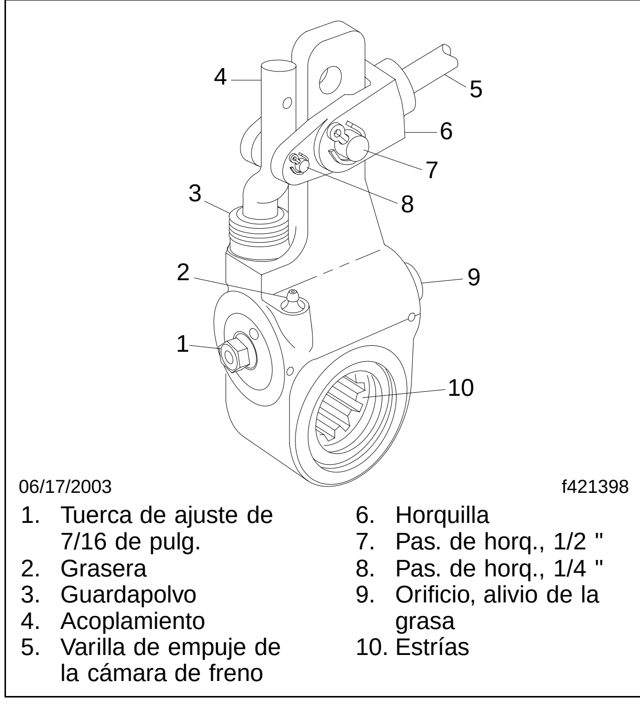
    31.1 Para los ajustadores de tensión automáticos Gunite:

Inspeccione el ajustador de tensión para ver si hay cualquier indicio de daño. Si está dañado, reemplácelo.

Inspeccione el guardapolvo del ajustador de tensión para ver si tiene cortes o desgarres. Si está dañado el guardapolvo, reemplácelo. Vea la **Figura 11.14**.

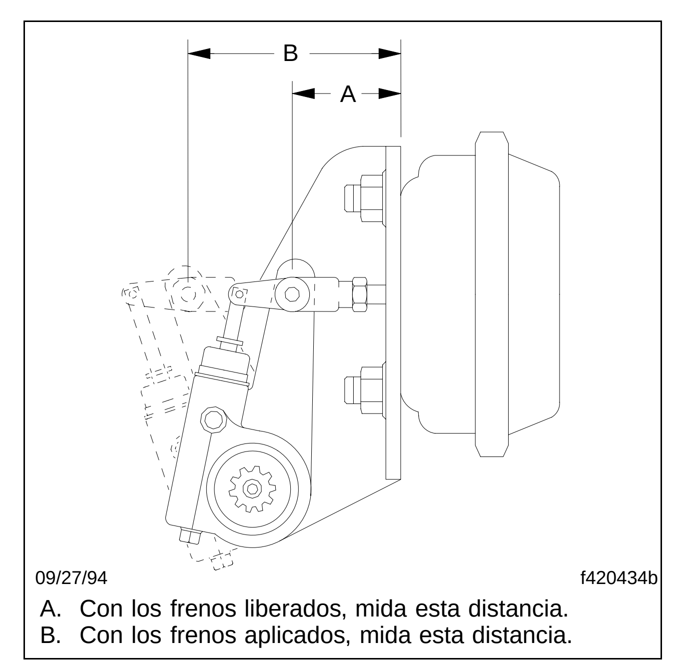
Revise para ver si el recorrido en la cámara de freno es el correcto:

- Con los frenos completamente liberados, utilice una regla para medir la distancia desde la parte inferior de la cámara de freno hasta el centro del pasador grande de la horquilla. Vea la **Figura 11.15**, Ref. A.
- Deje que se acumule una presión de aire de por lo menos 85 psi (585 kPa). Ponga los frenos, y luego mida la distancia desde la parte inferior de la cámara de freno hasta el centro del pasador grande de la horquilla. Vea la **Figura 11.15**, Ref. B.



1. Tuerca de ajuste de 7/16 de pulg.
2. Grasera
3. Guardapolvo
4. Acoplamiento
5. Varilla de empuje de la cámara de freno
6. Horquilla
7. Pas. de horq., 1/2 "
8. Pas. de horq., 1/4 "
9. Orificio, alivio de la grasa
10. Estrías

Figura 11.14, Ajustador de tensión automático Gunite



A. Con los frenos liberados, mida esta distancia.
B. Con los frenos aplicados, mida esta distancia.

Figura 11.15, Revisión del recorrido del freno, ajustador de tensión automático Gunite

La diferencia entre estas medidas es el recorrido de la cámara de freno.

Compare el recorrido en la cámara de freno con las medidas que se dan en la **Tabla 11.2**. Si la cámara es de recorrido largo, esto se indica mediante una etiqueta, o un estampado en relieve, en la cámara de freno. Si el recorrido en la cámara de freno excede las medidas que se dan en la **Tabla 11.2**, revise los componentes fundamentales de los frenos para ver si hay problemas tales como levas, bujes, pernos y rodillos desgastados, o resortes rotos. Repare o reemplace las piezas según sea necesario. Para las instrucciones, vea la sección correspondiente del ***Grupo 42*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century*.

Si no hay problemas con los componentes fundamentales de los frenos, ajuste manualmente el ajustador de tensión. Vea el ***Grupo 42*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century* para las instrucciones de ajuste del ajustador de tensión Gunite.

31.2 Para los ajustadores de tensión Haldex:

Inspeccione cada ajustador de tensión y cada placa de anclaje para ver si están dañados. Vea la **Figura 11.16**. Reemplace cualquier componente dañado.

Compruebe que la tuerca del brazo de control está apretada de 10 a 15 lbf·ft (14 a 20 N·m).

Si el brazo de control no está en la posición correcta, los frenos rozarán. Compruebe que el brazo de control está en la posición completamente liberada de la siguiente manera:

Bloquee los neumáticos traseros, y luego libere los frenos de estacionamiento.

Quite el pasador de la horquilla.

Con el dedo, empuje ligeramente el ajustador de tensión *hacia adentro de* la horquilla, y luego libérelo. El ajustador puede moverse ligeramente debido al efecto de muelle de la placa de anclaje, pero volverá a su posición original (los orificios del ajustador y de la horquilla seguirán alineados). Así se sabe que el

Recorrido máximo permitido de la cámara de freno	
Tamaño de la cámara	**Recorrido máximo permitido, pulgs. (mm)**
16	1-3/4 (44)
16 (recorrido largo)*	2 (51)
20	1-3/4 (44)
20 (recorrido largo)*	2 (51)
24	2 (51)
24 (recorrido largo)*	2-1/2 (64)
30	2 (51)
30 (recorrido largo)*	2-1/2 (64)
36	2-1/2 (64)

* Si es de recorrido largo, esto se indica mediante una etiqueta, o un estampado en relieve, en la cámara de freno.

Tabla 11.2, Recorrido máximo permitido de la cámara de freno

brazo de control está completamente liberado.

Si el brazo de control está completamente liberado, instale el pasador de la horquilla. Si los orificios del ajustador y de la horquilla no siguen alineados, significa que el brazo de control no está en contacto con el tope interno del cuerpo del ajustador. Esto indica que la instalación es incorrecta. Mueva el ajustador hasta que se alinee con el orificio de la horquilla, e instale el pasador de la horquilla. Afloje la tuerca del brazo de control, y gire el brazo de control hacia la cámara de freno hasta que se sienta que entra en contacto con el tope interno. Vea la **Figura 11.17**, Ref. A. Asegúrese que el perno prisionero del brazo de control se mueva libremente en la ranura de la placa de anclaje.

Apriete la tuerca del brazo de control de 10 a 15 lbf·ft (14 a 20 N·m).

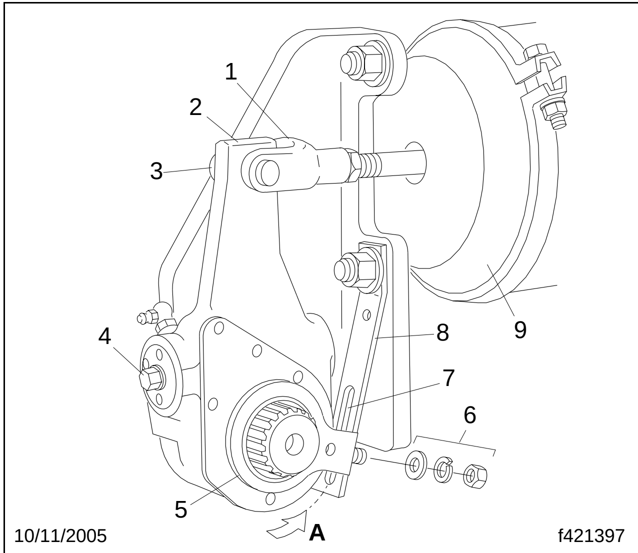
Repita este paso para asegurarse que el brazo de control esté completamente liberado. El recorrido final de operación se establece después de conducir el vehículo, cuando se han calentado los frenos.

Revise para ver si el recorrido de la cámara de freno es el correcto:

- Con los frenos liberados, mida la distancia desde la cara de la cámara de aire al lado opuesto del orificio del pasador de horquilla. Vea la **Figura 11.17**, Ref. A. Anote la distancia exacta llamándole medida A.
- Aplique los frenos de servicio y manténgalos aplicados con una presión de línea plena de por lo menos 80 psi (550 kPa). Mida la distancia desde la cara de la cámara de freno hasta el lado opuesto del orificio del pasador de la horquilla. Vea la **Figura 11.17**, Ref. B. Anote la distancia exacta llamándole medida B.
- Reste la medida A de la medida B para determinar el recorrido aplicado. Compare este valor con los valores permitidos para el recorrido que se dan en la **Tabla 11.2**. Si la cámara es de recorrido largo, esto se indica mediante una etiqueta, o un estampado en relieve, en la cámara de freno.
- Si el recorrido varía o si excede el intervalo especificado, revise los componentes del freno y, si es necesario, reemplace el ajustador de tensión.

  Si el recorrido es inferior al intervalo especificado, vea el ***Grupo 42*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century* para información sobre ajuste y localización de averías.

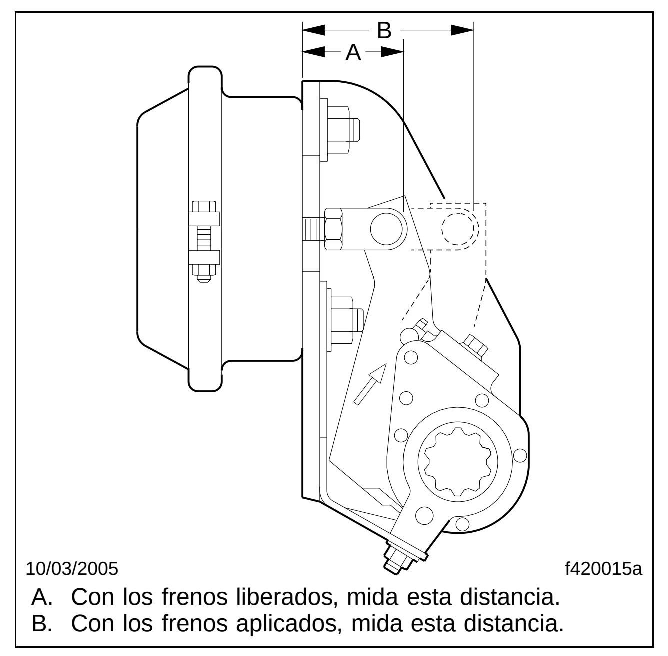
  Aplique los frenos de estacionamiento y quite los bloques de los neumáticos.



A. Gire el brazo de control hacia la cámara de freno hasta que se sienta que entre en contacto con el tope interno.

1. Horquilla
2. Ajustador de tensión
3. Pasador de horquilla
4. Tuerca de ajuste manual
5. Brazo de control
6. Arandelas y tuerca del brazo de control
7. Ranura de la placa de anclaje
8. Placa de anclaje
9. Cámara de freno

Figura 11.16, Ajustador de tensión automático Haldex



A. Con los frenos liberados, mida esta distancia.
B. Con los frenos aplicados, mida esta distancia.

Figura 11.17, Revisión del recorrido del freno, ajustador de tensión automático Haldex

PRECAUCIÓN

No golpee con martillo el brazo de control. Esto puede causar daños internos.

IMPORTANTE: No debería ser necesario ajustar los ajustadores de tensión automáticos Haldex durante el uso normal. Solamente necesitan ajustarse durante su instalación o retiro, o para retroceder las zapatas al efectuar trabajos de reparación. El ajustarlos repetidamente a mano acortará la vida útil del embrague interno.

31.3 Para los ajustadores de tensión Meritor:

Revise el guardapolvo para ver si hay cortes, desgarres, o daños de otro tipo. Reemplácelo si es necesario.

Si el vehículo tiene frenos nuevos, o si los frenos tienen forros nuevos, se debe revisar el recorrido libre. Si ni los frenos ni los forros son nuevos, proceda al paso siguiente.

Con los frenos completamente liberados, mida la distancia desde la parte inferior de la cámara de freno hasta el centro del pasador grande de la horquilla. Vea la **Figura 11.18**, Ref. A.

Utilice una barra de palanca para mover el ajustador de tensión y así aplicar los frenos. Vuelva a medir la distancia desde la parte inferior de la cámara de freno hasta el centro del pasador grande de la horquilla. Vea la **Figura 11.18**, Ref. B.

La diferencia entre estas dos medidas es el recorrido libre inicial, y éste fija la separación entre los forros y el tambor. El recorrido libre debe ser de 5/8 a 3/4 de pulgada (16 a 19 mm) para los frenos de tambor, o de 7/8 a 1-1/8 de pulgada (22 a 29 mm) para los frenos de disco.

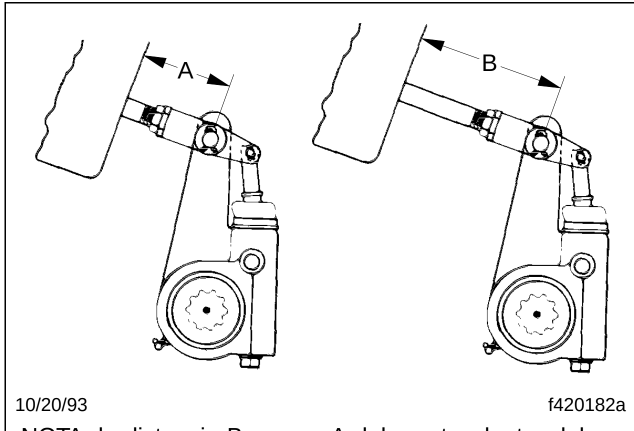
Si el recorrido libre no es el correcto, quite el perno sin tuerca de alivio de presión, el resorte, y el ensamble de la matraca (**Figura 11.19**) de la cubierta del ajustador de tensión. Si está equipado con un ensamble de matraca retraíble (**Figura 11.20**), introduzca con cuidado un destornillador y levante la tapa de alivio aproximadamente 1/8 de pulgada (3.2 mm).

Gire la tuerca de ajuste un octavo de una vuelta, tal como se muestra en la **Figura 11.21**. Mida el recorrido de nuevo, y siga ajustándolo hasta que sea el correcto.

Si se quitaron, instale el ensamble de la matraca, el resorte, y el perno sin tuerca de alivio de presión. Apriete el perno sin tuerca de 15 a 20 lbf·ft (20 a 27 N·m), o quite el destornillador del ensamble de la matraca retraíble (si así está equipado).

Revise para ver si el recorrido de la cámara de freno es el correcto:

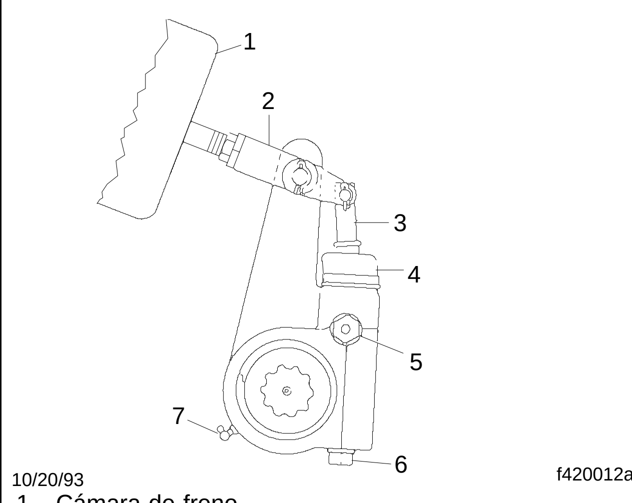
- Con los frenos completamente liberados, mida la distancia desde la parte inferior de la cámara de freno hasta el centro del pasador grande de la horquilla. Vea la **Figura 11.18**, Ref. A.
- Deje que se acumule una presión de aire de por lo menos 100 psi (690 kPa), luego apague el motor. Con los frenos completamente aplicados, mida la distancia desde la parte inferior de la cámara de freno hasta el



NOTA: la distancia B menos A debe estar dentro del intervalo de 5/8 a 3/4 de pulgada (16 a 19 mm)

A. Con los frenos liberados, mida esta distancia.
B. Con los frenos aplicados, mida esta distancia.

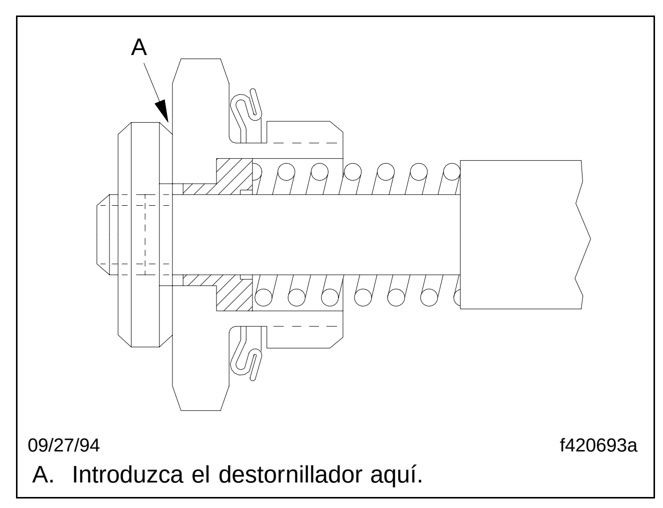
Figura 11.18, Revisión del recorrido del freno, ajustador de tensión automático Meritor



1. Cámara de freno
2. Horquilla
3. Barra de actuación
4. Guardapolvo
5. Perno sin tuerca de alivio de presión, junta, matraca y su resorte
6. Tuerca de ajuste manual
7. Grasera (o tapón de lubricación)

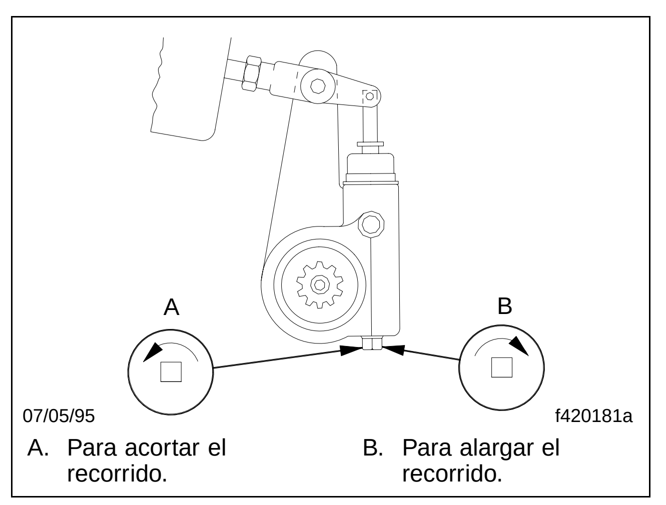
Figura 11.19, Ajustador de tensión automático Meritor

centro del pasador grande de la horquilla. Vea la **Figura 11.18**, Ref. B.



A. Introduzca el destornillador aquí.

Figura 11.20, Ensamble de matraca retraíble (vista de corte transversal)



A. Para acortar el recorrido.
B. Para alargar el recorrido.

Figura 11.21, Ajuste del recorrido del freno

La diferencia entre las medidas A y B es el recorrido de la cámara de freno.

El recorrido de la cámara de freno debe ser inferior a las distancias que se dan en la **Tabla 11.2**. Si la cámara es de recorrido largo, esto se indica mediante una etiqueta, o un estampado en relieve, en la cámara de freno.

- Si el recorrido de la cámara de freno no es el correcto, quite el perno sin tuerca de alivio de presión, el re-

sorte, y el ensamble de la matraca (**Figura 11.19**) de la cubierta del ajustador de tensión. Si está equipado con un ensamble de matraca retraíble (**Figura 11.20**), introduzca con cuidado un destornillador y levante la tapa de alivio aproximadamente 1/8 de pulgada (3.2 mm).

- Gire la tuerca de ajuste un octavo de una vuelta (**Figura 11.21**). Mida el recorrido de nuevo, y siga ajustándolo hasta que sea el correcto.

  Si el recorrido varía o si sigue excediendo el intervalo especificado, revise los componentes del freno, incluyendo los ejes de leva, los bujes de los ejes de leva, los pasadores de anclaje, los rodillos, los soportes de la cámara, la horquilla, y los pasadores de la horquilla. Para las instrucciones, vea el ***Grupo 42*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century*.

- Si se quitaron, instale el ensamble de la matraca, el resorte, y el perno sin tuerca de alivio de presión. Apriete el perno sin tuerca de 15 a 20 lbf·ft (20 a 27 N·m), o quite el destornillador del ensamble de la matraca retraíble (si así está equipado).

PRECAUCIÓN

Antes de girar la tuerca de ajuste, quite el perno sin tuerca de alivio de presión, el resorte, y el ensamble de la matraca. Si está equipado con un ensamble de matraca retraíble, levante la tapa de alivio siguiendo las instrucciones anteriores. El no levantar la tapa de alivio podría dañar los dientes de la matraca.

No acorte demasiado el recorrido de la cámara. El recorrido libre no debe ser menos que las medidas que se dan más arriba. Si el recorrido de la cámara es demasiado corto, los forros pueden rozar, lo cual podría dañar el freno.

IMPORTANTE: No utilice las plantillas de instalación para comprobar los ángulos del ajustador de tensión. Las plantillas de instalación se utilizan solamente al instalar un ajustador de tensión nuevo o al volver a instalar el ajustador de tensión existente.

32. Revise la presión de inflado de los neumáticos antes de cada viaje, usando un medidor exacto de presión para neumáticos. Los neumáticos deben revisarse al estar fríos. Asegúrese que cada neumático tenga la tapa del vástago de la válvula en su lugar, y que dicha tapa esté apretada con los dedos. Infle los neumáticos hasta la presión correspondiente, si es necesario.

    Vea la **Tabla 11.3**, la **Tabla 11.4**, y la **Tabla 11.5** para averiguar la presión correcta de inflado de los neumáticos para la carga del vehículo. Si se viaja a velocidades inusuales, utilice la **Tabla 11.6** para ajustar la presión de los neumáticos.

    Si el vehículo ha rodado con un neumático completamente desinflado o insuficientemente inflado, antes de agregarle aire, revise la rueda para ver si el anillo de seguridad y el aro lateral están bien asentados y para ver si la rueda, el aro o el neumático están dañados.

    La humedad dentro de un neumático puede dar por resultado la separación de las capas del cuerpo del neumático o la rotura del flanco. Al inflar los neumáticos, mantenga secos los depósitos y las líneas del aire comprimido. Utilice separadores de humedad en línea, manteniéndolos bien y dándoles servicio regularmente.

ADVERTENCIA

No haga funcionar el vehículo con presión insuficiente o excesiva en los neumáticos. Una presión incorrecta puede causar esfuerzos en los neumáticos y hacer los neumáticos y los aros más susceptibles de sufrir daños, posiblemente dando por resultado la falla de aro o de neumático y pérdida de control del vehículo, dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

33. Inspeccione los neumáticos para ver si tienen abultamientos, grietas, cortes, o si algún objeto los ha penetrado. Una revisión de la presión del neumático ayudará a detectar daños ocultos; una pérdida de presión semanal de 4 psi (28 kPa) o más en un neumático puede indicar que está dañado, y se debe revisar el neumático y repararlo o reemplazarlo.

Límites de carga para los neumáticos de capas radiales sin cámara-velocidad máxima de 60 mph (97 km/h)													
Tamaño	**Clasificación de carga y número de capas**	**Aplicación**	**Presión en psi (kPa)**										
			70 (483)	**75 (517)**	**80 (552)**	**85 (586)**	**90 (621)**	**95 (655)**	**100 (689)**	**105 (724)**	**110 (758)**	**115 (793)**	**120 (827)**
11R-22.5	G-14	Sencillo Doble	4530 4380	4770 4580	4990 4760	5220 4950	5430 5120	5640 5300	5840 -	6040 -	-	-	-
11R-22.5	H-16	Sencillo Doble	4530 4380	4770 4580	4990 4760	5220 4950	5430 5120	5640 5300	5840 5470	6040 5630	6240 5800	6430 -	6610 -
11R-24.5	G-14	Sencillo Doble	4820 4660	5070 4870	5310 5070	5550 5260	5780 5450	6000 5640	6210 -	6430 -	-	-	-
11R-24.5	H-16	Sencillo Doble	4820 4660	5070 4870	5310 5070	5550 5260	5780 5450	6000 5640	6210 5820	6430 6000	6630 6170	6840 -	7030 -

Tabla 11.3, Límites de carga para los neumáticos de capas radiales sin cámara-velocidad máxima de 60 mph (97 km/h)

Límites de carga para los neumáticos de capas radiales de perfil bajo sin cámara-velocidad máxima de 65 mph (105 km/h)											
Tamaño	**Clasificación de carga y número de capas**	**Aplicación**	**Presión en psi (kPa)**								
			70 (483)	**75 (517)**	**80 (552)**	**85 (586)**	**90 (621)**	**95 (655)**	**100 (689)**	**105 (724)**	**110 (758)**
285/75R 24.5	G-14	Sencillo Doble	4545 4540	4770 4740	4990 4930	5210 5205	5420 5310	5675 5495	5835 5675	6040 -	6175 -
295/75R 22.5	G-14	Sencillo Doble	4500 4500	4725 4690	4945 4885	5155 5070	5370 5260	5510 5440	5780 5675	5980 -	6175 -

Tabla 11.4, Límites de carga para los neumáticos de capas radiales de perfil bajo sin cámara-velocidad máxima de 65 mph (105 km/h)

Límites de carga para los neumáticos Michelin de capas radiales de perfil estándar y bajo sin cámara-velocidad máxima de 65 mph (105 km/h)													
Tamaño	**Clasificación de carga y número de capas**	**Aplicación**	**Presión en psi (kPa)**										
			65 (448)	**70 (483)**	**75 (517)**	**80 (552)**	**85 (586)**	**90 (621)**	**95 (655)**	**100 (689)**	**105 (724)**	**110 (758)**	**115 (793)**
10R-22.5	G-14	Sencillo Doble	-	-	4693 4224	4950 4550	5215 4693	5470 4923	5755 5180	6040 5440	-	-	-
10R-24.5	G-14	Sencillo Doble	-	-	4960 4534	5235 4740	5513 4976	5780 5200	6105 5495	6430 5790	-	-	-
255/70R 22.5	H-16	Sencillo Doble	3385 3135	3598 3329	3810 3521	4023 3713	4235 3905	4448 4096	4652 4280	4805 4420	4940 4540	5273 4851	5510 5070
275/80R 22.5	G-14	Sencillo Doble	-	4560 4113	4825 4350	5090 4588	5365 4833	5625 5070	5920 5335	6175 5675	-	-	-
275/80R 22.5	H-16	Sencillo Doble	4155 3680	4435 3920	4715 4168	4990 4425	5260 4675	5535 4930	5805 5175	6080 5415	6345 5650	6615 5883	6940 6175
275/80R 24.5	G-14	Sencillo Doble	-	4520 4070	4775 4300	5030 4530	5280 4755	5530 4980	5767 5245	6005 5510	-	-	-

Tabla 11.5, Límites de carga para los neumáticos Michelin de capas radiales de perfil estándar y bajo sin cámara-velocidad máxima de 65 mph (105 km/h)

Variaciones en los límites de carga y de presión de los neumáticos según velocidad		
Intervalo de velocidad mph (km/h)	**Aumento de presión de inflado en psi (kPa)**	**Porcentaje de aumento o reducción de carga**
70-75 (113-121)	10 (69)	(-10)
61-70 (98-113)	10 (69)	0
51-60 (82-97)	0	0
41-50 (66-80)	0	+9
31-40 (50-64)	0	+16
21-30 (34-48)	10 (69)	+24
11-20 (18-32)	15 (103)	+32

Tabla 11.6, Variaciones en los límites de carga y de presión de los neumáticos según velocidad

Revise la profundidad de la banda de rodadura del neumático. Si es menos de 4/32 de pulgada (3 mm) en los neumáticos delanteros, o menos de 2/32 de pulgada (1.5 mm) en los neumáticos traseros, los neumáticos deben reemplazarse.

Los neumáticos deben revisarse también para ver si hay contaminación por aceite. El diesel, la gasolina y otros derivados del petróleo, si entran en contacto con los neumáticos, ablandarán el caucho y destruirán el neumático.

34. Revise las tuercas de las ruedas y de los aros para ver si hay indicaciones de que están flojas.

    34.1 Quite toda la suciedad y material ajeno del ensamble. Las tuercas de rueda flojas pueden dar por resultado vetas de suciedad o de óxido en los orificios de los pernos prisioneros (**Figura 11.22**), acumulación de metal alrededor de los orificios de los pernos prisioneros u orificios ovalados o desgastados de los pernos prisioneros (**Figura 11.23**).

    Vea el ***Grupo 40*** del *Manual de Mantenimiento de Camiones Clase Century* para las especificaciones de torsión y la secuencia de apretado correcta.

PRECAUCIÓN

Si las tuercas de las ruedas (o de los aros) no están suficientemente apretadas, puede causar vibración excesiva de la(s) rueda(s), dando por resultado daños a la rueda, rotura de los pernos prisioneros, y desgaste severo de la banda de rodadura del neumático. Si las tuercas de la(s) rueda(s) están excesivamente apretadas, puede dar por resultado rotura de los pernos prisioneros, daños a los hilos de rosca y agrietamiento del disco alrededor de los orificios de los pernos prisioneros. Utilice los valores de torsión recomendados, y siga la secuencia de apretado correcta.

    34.2 Examine los componentes de los ensambles de los aros y de las ruedas (incluyendo los aros, los anillos, las bridas, los pernos prisioneros, y las tuercas) para ver si hay grietas u otros daños.

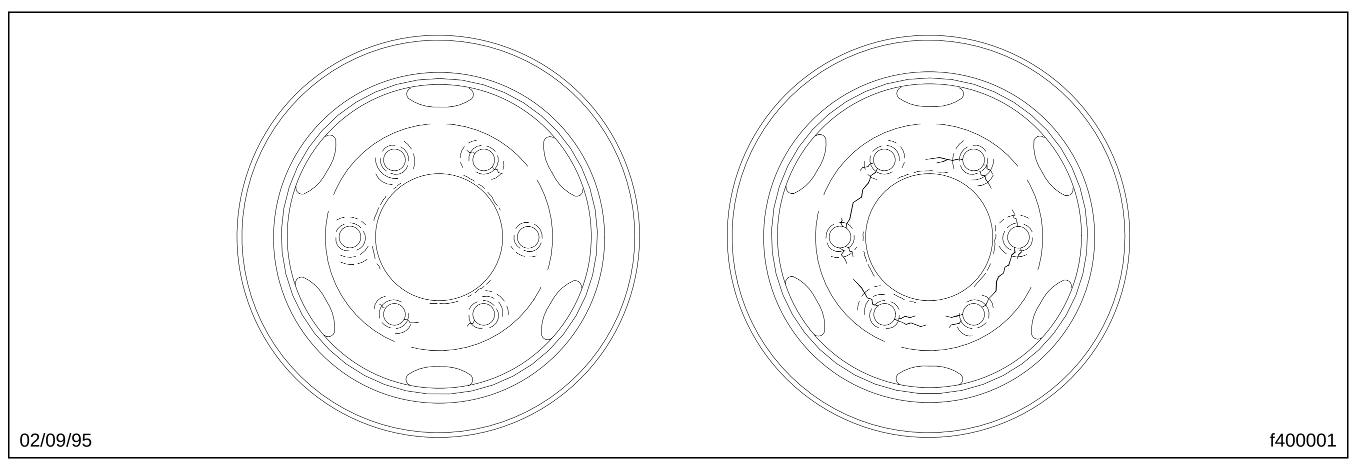


Figura 11.23, Orificios desgastados de los pernos prisioneros

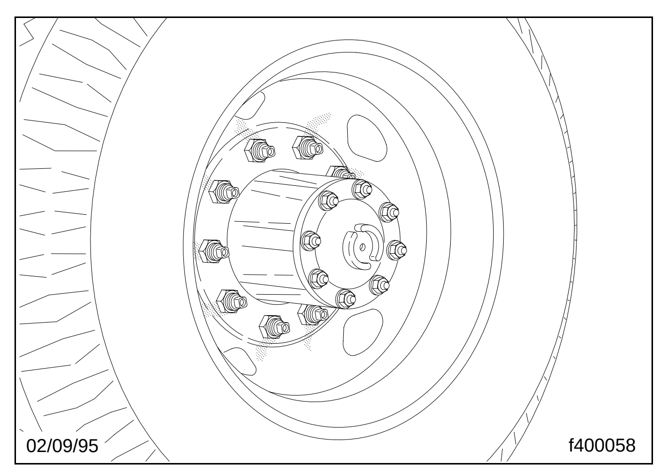


Figura 11.22, Vetas de suciedad y de óxido alrededor de los orificios de los pernos prisioneros

Vea el ***Grupo 33*** o el ***Grupo 35*** del *Manual de Taller de Camiones Clase Century* para los procedimientos de servicio de los pernos prisioneros y de los cubos, y el ***Grupo 40*** del mismo manual para el servicio de las ruedas y de los neumáticos.

34.3 Reemplace los anillos y los aros que estén rotos, agrietados, severamente desgastados, torcidos, oxidados o deformados. Asegúrese que la base del aro, el anillo de seguridad y el anillo lateral estén emparejados según tamaño y tipo.

ADVERTENCIA

Cualquier componente desgastado o dañado de la rueda debe ser reemplazado por una persona calificada siguiendo las instrucciones del fabricante de la rueda, cumpliendo con las precauciones estándar de seguridad de la industria de las ruedas y usando el equipo establecido por la misma. El no hacerlo podría dar por resultado un accidente o del vehículo en el camino o en el taller, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves o la muerte.

35. Revise los componentes del sistema de frenos de aire de la manera siguiente, para ver si funciona correctamente:

35.1 Revise la presión de encendido y de apagado del regulador de aire. Haga funcionar el motor en la marcha mínima alta. El regulador de aire debe apagar el compresor de aire a aproximadamente 120 psi (827 kPa). Con el motor en la marcha mínima, efectúe una serie de aplicaciones de la válvula del pedal. El regulador de aire debe poner en marcha el compresor de aire cuando la presión baja a aproximadamente 100 psi (689 kPa). Si el regulador de aire no se enciende y se apaga como se describe, debe ajustarse a estas especificaciones. Si el regulador de aire no puede ajustarse o repararse, reemplácelo antes de operar el vehículo.

35.2 Revise el tiempo de acumulación de la presión de aire de la manera siguiente:

Para vehículos sin acoplamiento para los frenos de aire del remolque, libere los frenos de estacionamiento del vehículo empujando hacia adentro la perilla de la válvula de control de los frenos de estacionamiento. Vea la **Figura 11.24**.

Para vehículos con acoplamiento para los frenos de aire del remolque, libere los frenos de estacionamiento del vehículo empujando hacia adentro la perilla de la válvula de control de los frenos de estacionamiento. Vea la **Figura 11.25**. Aplique los frenos de estacionamiento del remolque tirando hacia afuera de la perilla de la válvula de suministro de aire al remolque. Vea la **Figura 11.25**.

Con el sistema de aire completamente cargado a 120 psi (827 kPa), efectúe una aplicación completa de los frenos, y observe la lectura de la presión de aire del medidor. Continúe reduciendo la presión de aire mediante aplicaciones moderadas de los frenos, hasta un máximo de 90 psi (620 kPa), y después haga funcionar el motor a las rpm de régimen. Si el tiempo que se requiere para aumentar la presión de aire hasta 120 psi (827 kPa) (a partir de la presión que se observó después de una aplicación de los frenos) es más de 30 segundos, elimine cualquier fuga, o reemplace el compresor de aire antes de operar el vehículo.

35.3 Revise la reserva de la presión de aire. Con el sistema de aire completamente cargado a 120 psi (827 kPa), apague el

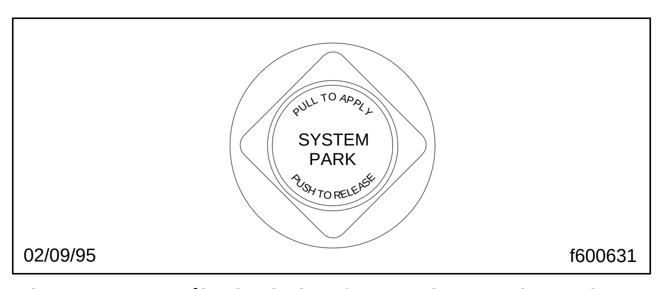


Figura 11.24, Válvula de los frenos de estacionamiento (vehículos sin acoplamiento para los frenos de aire del remolque)

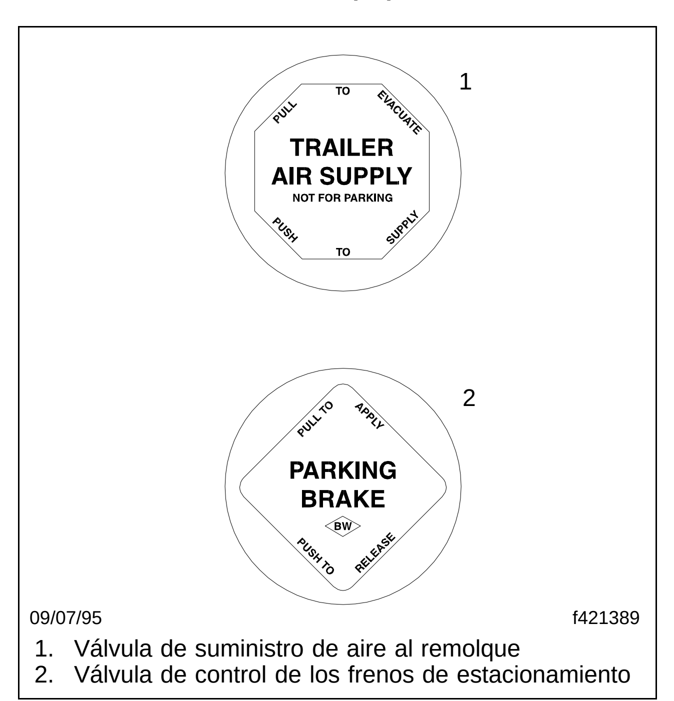


Figura 11.25, Perillas de las válvulas montadas en el tablero

motor, y observe la presión de aire. Después efectúe una aplicación completa de los frenos, y observe la caída de presión. Si cae más de 25 psi (172 kPa), deben eliminarse todas las fugas antes de operar el vehículo.

NOTA: En vehículos con acoplamiento para los frenos de aire del remolque, cargue el sistema de frenos del remolque con aire empujando la perilla de la válvula de suministro de aire al remolque.

35.4 Revise el sistema para ver si hay fugas de aire.

Con los frenos de estacionamiento aplicados, la transmisión desengranada, y los neumáticos bloqueados, cargue el sistema de aire hasta que se alcance la presión de apagado de 120 psi (827 kPa).

Con los frenos de servicio liberados, apague el motor, espere un minuto y observe la lectura del medidor de la presión de aire. Observe la caída de la presión de aire, que se mide en psi (kPa) por minuto.

Cargue el sistema de aire hasta que se alcance la presión de apagado de 120 psi (827 kPa). Con los frenos de estacionamiento liberados y los frenos de servicio aplicados, apague el motor, espere un minuto, y observe la lectura del medidor de la presión de aire. Observe la caída de la presión de aire, que se mide en psi (kPa) por minuto.

Si la fuga excede los límites que se dan en la **Tabla 11.7**, repare todas las fugas antes de conducir el vehículo.

35.5 Para vehículos con acoplamiento para los frenos de aire del remolque, asegúrese que la válvula de control manual de los frenos del remolque haga funcionar los frenos del remolque, y no los del tractor. Aplique la válvula de control manual, y observe cuáles de los frenos se aplican. Si los frenos del tractor se aplican, rectifique la conexión de las tuberías de la válvula de control manual antes de operar el vehículo.

Fuga de aire máxima admisible de los frenos de servicio		
Descripción	**Fuga de aire máxima admisible de los frenos de servicio en psi (kPa) por minuto**	
	Liberados	**Aplicados**
Sólo camión o tractor	2 (14)	3 (21)
Camión o tractor con remolque sencillo	3 (21)	4 (28)
Camión o tractor con dos remolques	5 (35)	6 (42)

Tabla 11.7, Fuga de aire máxima admisible de los frenos de servicio

NOTA: Para remolques que no estén equipados con frenos de estacionamiento tipo resorte, los frenos de servicio del remolque se aplican automáticamente cuando salta hacia fuera la perilla de la válvula de suministro de aire al remolque.

35.6 En vehículos con acoplamiento para los frenos de aire del remolque, revise el sistema de los frenos de estacionamiento tipo resorte empujando hacia adentro la perilla de la válvula de suministro de aire al remolque, y liberando los frenos de estacionamiento del remolque. Tire hacia afuera de la perilla de la válvula de control de los frenos de estacionamiento; la perilla de la válvula de suministro de aire al remolque debe saltar hacia afuera inmediatamente, y los frenos de estacionamiento tipo resorte tanto del tractor como del remolque deben aplicarse.

Con el sistema de aire completamente cargado a 120 psi (827 kPa), presione la perilla de la válvula de control de los frenos de estacionamiento. Los frenos de estacionamiento tipo resorte del tractor deben liberarse. Empuje hacia adentro la perilla de la válvula de suministro de aire al remolque. Con el sistema de aire del remolque cargado a 120 psi (827 kPa), los frenos del remolque (los frenos de estacionamiento tipo resorte, si así está equipado; o los frenos de servicio) deben liberarse. Tire hacia afuera de la perilla de la válvula de suministro de aire al remolque; los frenos del remolque deben aplicarse.

ADVERTENCIA

Antes de operar el vehículo, asegúrese que los frenos de estacionamiento tipo resorte del tractor y los frenos de estacionamiento tipo resorte (o los frenos de servicio) del remolque pasen las pruebas descritas arriba. Si no es así, podría ocurrir una aplicación inesperada de los frenos de estacionamiento, causando cierta pérdida de control del vehículo y posiblemente dando por resultado lesiones personales graves.

36. Al poner en marcha el vehículo, y antes de agarrar velocidad, pruebe los frenos con la válvula del pedal, la válvula de mano, y la válvula de los frenos de estacionamiento, para estar seguro de que pararán el vehículo con seguridad.

37. Tire hacia afuera de la perilla de la válvula de control de los frenos de estacionamiento (**Figura 11.25**) con el vehículo en una cuesta del 20 por ciento (la superficie de la rampa debe ser de cemento Portland o su equivalente). Si los frenos de estacionamiento no sostienen el vehículo, repare el sistema de los frenos de estacionamiento.

12

Aspecto de la cabina

Lavado y pulido de la cabina **12.1**
Cuidado de las piezas de fibra de vidrio **12.1**
Cuidado de las piezas cromadas **12.1**
Cuidado del tablero de instrumentos **12.1**
Limpieza de la tapicería de vinilo **12.2**
Limpieza de la tapicería de terciopelo **12.3**

Lavado y pulido de la cabina

Para proteger el acabado de su vehículo nuevo, siga cuidadosamente estas pautas generales:

- Durante los primeros 30 días, enjuague su vehículo a menudo con agua. Si el vehículo está sucio, utilice un jabón líquido suave. No utilice detergente.
- Durante los primeros 30 días, no utilice nada abrasivo en su vehículo. Los cepillos, los productos químicos y los productos de limpieza pueden rayar el acabado.
- Durante los primeros 120 días, no encere su vehículo.

Para que el acabado de su vehículo dure más, siga estas pautas generales:

- Evite lavar su vehículo al sol.
- Utilice siempre agua. Después de lavar toda la cabina, séquela con una toalla o con una gamuza.
- No quite el polvo de las superficies pintadas con un paño seco, ya que esto rayará la pintura.
- No quite el hielo ni la nieve de ninguna superficie pintada con un raspador de ninguna clase.
- Para evitar daños al acabado, encérelo regularmente. Antes de encerar, si el acabado se ha puesto mate, quite la pintura oxidada usando un limpiador diseñado específicamente para este propósito. Quite de la pintura cualquier alquitrán de carretera y savia de árbol antes de encerar. Freightliner recomienda que el producto de limpieza, o el producto de limpieza y pulimento, y la cera que se empleen sean de una marca de buena calidad.
- No deje restos de combustible diesel ni de anticongelante en una superficie pintada. Si ocurre cualquiera de estas dos cosas, enjuague la superficie con agua.
- Para evitar que se oxiden las piezas, cualquier mella o daño de otro tipo que se produzca en el acabado se debe retocar lo antes posible.
- Estacione el vehículo en un lugar resguardado siempre que sea posible.

Cuidado de las piezas de fibra de vidrio

Los deflectores y protectores de aire de fibra de vidrio sin pintar deben lavarse una vez al mes con un detergente suave, tal como un líquido para lavar platos. Evite los productos de limpieza alcalinos fuertes.

Aplique una cera diseñada específicamente para la fibra de vidrio.

Cuidado de las piezas cromadas

Para evitar que se oxiden, mantenga las piezas cromadas limpias y protegidas en todo momento. Esto es especialmente importante durante el invierno, y en áreas costeras donde se exponen a aire salobre.

Al limpiar las piezas cromadas, utilice agua limpia y un paño o una esponja suave. Se puede usar también un detergente suave.

Limpie suavemente con la esponja, y luego enjuague. Si es necesario, utilice un limpiador no abrasivo para piezas cromadas para quitar el óxido u otro material difícil de limpiar. No utilice lana de acero.

Para ayudar a proteger las piezas cromadas después de limpiarlas, aplique a la superficie una capa de cera de pulir. Nunca utilice cera en las piezas expuestas al calor intenso, tales como los tubos de escape.

Cuidado del tablero de instrumentos

Limpie periódicamente el tablero de instrumentos con un paño humedecido con agua. Se puede utilizar un detergente suave, pero evite el uso de detergentes fuertes.



No utilice Armor-All Protectant®, STP Son-of-a-Gun® ni otros productos de limpieza para vinilo. Estos productos de limpieza contienen plastificantes de vinilo que pueden causar grietas diminutas en los paneles de plástico interiores, posiblemente dando por resultado el agrietamiento de los paneles.

Limpieza de la tapicería de vinilo

Para evitar que se formen manchas, se recomienda que se limpie a menudo con una aspiradora o con un cepillo suave para quitar el polvo y la suciedad. Los productos de limpieza abrasivos pueden dañar permanentemente la tapicería de vinilo. Para conservar la tapicería y para evitar daños, repase cuidadosamente las secciones que siguen para averiguar cuáles son los procedimientos de limpieza que se recomiendan. El encerado o el reacabado mejora la resistencia a la suciedad y la facilidad de limpieza de todo tipo de vinilo. Se puede emplear cualquier cera dura, tal como la que se usa en los automóviles.

Suciedad normal

Lave la tapicería con agua tibia y un jabón suave, tal como jabón para limpieza del cuero o jabón de pulpa de aceite. Aplique agua jabonosa a un área grande y déjela unos minutos para que se empape, después frote el área enérgicamente con un paño para quitar la suciedad. Este procedimiento se puede repetir varias veces, según sea necesario.

Si la suciedad está profundamente incrustada, utilice un cepillo de cerdas suaves después de aplicar el jabón.

Si la suciedad es extremadamente difícil de quitar, se puede usar alguna de las preparaciones para el lavado de paredes que se encuentran normalmente en la casa. Los productos de limpieza en polvo, tales como los que se emplean para limpiar fregaderos y azulejos, son abrasivos y sólo se deben emplear con precaución ya que pueden rayar el vinilo o darle un aspecto mate permanente.

Chicle

Endurezca el chicle con un cubo de hielo envuelto en una bolsa de plástico, y después utilice un cuchillo sin filo para quitarlo. Cualquier rastro del chicle se puede quitar con un aceite ligero multiuso (también sirve la mantequilla de cacahuate).

Alquitrán, asfalto y creosota

Todas estas sustancias manchan el vinilo después de un contacto prolongado. Deben quitarse inmediatamente y el área debe limpiarse con cuidado, usando un paño humedecido con nafta disolvente.

Pintura y marcas de los talones de los zapatos

La pintura se debe quitar inmediatamente. No utilice quitapinturas ni ningún líquido para limpiar brochas en el vinilo. Puede utilizarse un paño sin estampado, humedecido con nafta disolvente o trementina. Tenga cuidado de que no entre en contacto con las partes de la tapicería que no sean de vinilo.

Manchas de sulfuro

Los compuestos que contienen sulfuro, tales como los que se encuentran en los huevos y en algunos productos de conserva, pueden manchar el vinilo después de un contacto prolongado. Estas manchas se pueden quitar poniendo un paño limpio, sin estampado, encima del área manchada y vertiendo una cantidad generosa de una solución del 6 por ciento de agua oxigenada en el paño. Deje el paño saturado en la zona manchada por 30–60 minutos. Para manchas más difíciles de quitar, deje el paño saturado de agua oxigenada en el área toda la noche. Tenga cuidado de que la solución no se filtre en las costuras, ya que debilitaría el hilo de algodón.

Esmalte de uñas y quitaesmalte

El contacto prolongado con estas sustancias daña permanentemente el vinilo. El secarlo cuidadosamente dándole golpecitos con un paño (o con papel secante blanco), inmediatamente después de que ocurra el contacto, reduce el daño al mínimo. No extienda el líquido al quitarlo.

Betún para zapatos

La mayoría de los betunes para zapatos contienen tintes que penetran el vinilo y lo manchan permanentemente. El betún para zapatos se debe quitar lo más rápidamente posible usando nafta disolvente o fluido de encendedor. Si se llega a manchar, pruebe el procedimiento que se recomienda para las manchas de sulfuro.

Tinta de bolígrafo

La tinta de bolígrafo se puede quitar a veces si se frota inmediatamente con un paño húmedo, con agua o con alcohol. Si esto no funciona, pruebe el procedimiento que se recomienda para las manchas de sulfuro.

Misceláneas

Si las manchas no responden a los tratamientos que se describen más arriba, a veces puede surtir efecto exponer el vinilo a la luz directa del sol por hasta 30 horas. La mostaza, la tinta de bolígrafo, ciertos betunes para zapatos y tintes muchas veces pierden su color cuando se exponen a la luz directa del sol, sin que se dañe el vinilo.

Limpieza de la tapicería de terciopelo

Para evitar que se formen manchas, se recomienda que se limpie a menudo con una aspiradora o con un cepillo suave para quitar el polvo y la suciedad. Limpie las pequeñas manchas con un solvente suave o un champú para tapicerías, o con la espuma de un detergente suave. Al usar un solvente o un producto de limpieza en seco, siga las instrucciones con mucho cuidado, y utilícelos solamente en un lugar bien ventilado. Evite cualquier producto que contenga tetracloruro de carbono u otras sustancias tóxicas. Con cualquiera de los dos métodos, haga una prueba previa en un área pequeña antes de proceder. Utilice un servicio profesional de limpieza de tapicerías cuando se necesite efectuar una limpieza más profunda.

Manchas a base de grasa y de aceite

Humedezca un pequeño paño absorbente con solvente de limpieza en seco o quitamanchas. Aplique el paño con cuidado al área manchada trabajando desde el borde exterior de la mancha hacia el centro. Utilizando un paño limpio y seco, dele a la mancha unos golpecitos, luego séquela por contacto solamente. Repita el proceso varias veces, según sea necesario, volteando los paños de modo que la mancha no se vuelva a depositar en la tela.

Manchas a base de azúcar y agua

Aplique detergente o un producto de limpieza a base de agua, trabajando con movimientos circulares. Dele a la mancha unos golpecitos con el paño, luego seque lo más posible el área por contacto solamente. Repita este procedimiento, si es necesario, y luego seque bien el área.

Chicle o cera

Endurezca el chicle o la cera con un cubo de hielo envuelto en una bolsa de plástico, y después utilice un cuchillo sin filo para quitarlo. Cualquier resto de cera se puede absorber colocándole papel secante blanco y grueso encima de la cera y calentándola con una plancha templada (no caliente). Quite el resto usando el procedimiento que se recomienda para las manchas de grasa y las manchas a base de aceite.

Moho

Cepille la tela en seco con un cepillo suave. Luego límpiela con una esponja con detergente, y séquela por contacto solamente. Si los colores de la tela son inalterables, diluya una cucharilla de blanqueador en un cuarto de galón (un litro) de agua fresca. Aplique esta solución directamente a la mancha de moho con un pedazo pequeño de algodón. Dele unos toques con agua limpia y fresca, y luego seque el área por contacto solamente.

13

En una emergencia

Luces indicadoras de peligro 13.1
Extinguidor 13.1
Equipo de emergencia, opcional 13.1
Remolcado 13.1
Arranque de emergencia con cables de puente 13.3
Incendio en la cabina 13.4

Luces indicadoras de peligro

La lengüeta del interruptor de las luces indicadoras de peligro está situada en la palanca de control de las luces direccionales. Vea la **Figura 13.1**. Para encender las luces indicadoras de peligro, jale la lengüeta hacia afuera. Todas las luces direccionales y las dos luces indicadoras del panel de control parpadearán.

Para cancelar las luces indicadoras de peligro, empuje la palanca de control de las luces direccionales o hacia arriba o hacia abajo, y luego vuelva a poner la palanca en su posición neutral.

Extinguidor

Hay un extinguidor de incendios situado en la cabina cerca de la puerta del lado del conductor.

Equipo de emergencia, opcional

Un paquete opcional de equipo de emergencia está situado entre los dos asientos, en la parte delantera de la consola central, si el vehículo no está equipado con un compartimiento de dormitorio. Si hay un compartimiento de dormitorio, el equipo de emergencia está situado en otro lugar, dependiendo de la configuración del vehículo. El paquete incluye uno o más de los siguientes elementos: un equipo de primeros auxilios, un chaleco reflectante, y un equipo con reflector triangular y bengalas.

Si ocurre una emergencia mientras conduce, salga de la carretera con cuidado, prestando atención a los demás vehículos. Encienda las luces indicadoras de peligro. Coloque las bengalas y el reflector triangular a lo largo del borde de la carretera para avisar a otros conductores que existe una situación de emergencia.

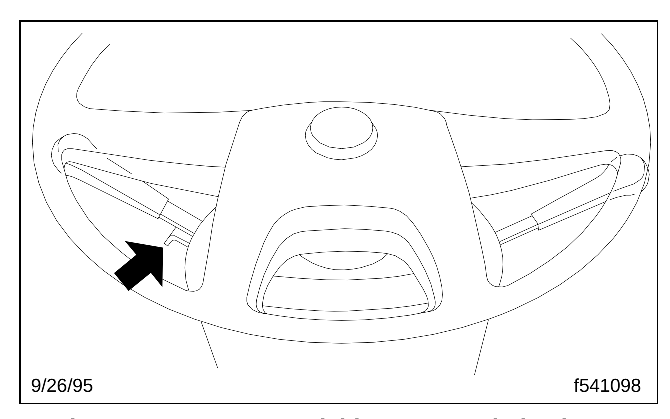


Figura 13.1, Lengüeta del interruptor de las luces indicadoras de peligro (se muestra para un vehículo con volante a la izquierda)



ADVERTENCIA

Tenga mucho cuidado cuando coloque las bengalas en situaciones de emergencia en que se pueden exponer a sustancias inflamables tal como el combustible. Podría ocurrir una explosión o un incendio, causando lesiones personales graves.

Remolcado

Cuando sea necesario remolcar el vehículo, asegúrese que se sigan con cuidado las instrucciones enumeradas abajo para evitar daños al vehículo.



ADVERTENCIA

No remolque un vehículo sin frenos si el peso combinado de los dos vehículos es más que la suma de las clasificaciones del peso bruto para los ejes (GAWR) del vehículo remolcador. Si se excede este límite, la capacidad de los frenos no será adecuada, lo cual podría dar por resultado lesiones personales o la muerte.

Enganche para remolcar el vehículo desde la parte delantera

1. Desconecte los cables de tierra de las baterías.



PRECAUCIÓN

El no quitar los semiejes antes de remolcar el vehículo con las ruedas traseras en el suelo podría dar por resultado daños a la transmisión y a otros componentes.

2. Quite ambos semiejes del eje motor. En las instalaciones de ejes motores dobles, si el vehículo se va a levantar y remolcar, sólo hay que quitar los semiejes del eje motor de más atrás.

   En vehículos equipados con un deflector de aire, quite los semiejes de los ejes motores anterior y de más atrás si el espacio libre para el remolcado es insuficiente.

3. Cubra los extremos de los cubos con placas de metal o de madera laminada cortadas de manera

que se ajusten al orificio del eje, y taladradas para encajarse en los pernos prisioneros del semieje. Así se evitará que haya una fuga del lubricante, y asegurará que no entren contaminantes que podrían dañar los rodamientos de las ruedas y el lubricante del eje.

PRECAUCIÓN

El no proteger los largueros del chasis contra las cadenas podría causar daños, provocando la falla eventual del chasis.

4. En las configuraciones de ejes motores dobles, encadene el ensamble del eje trasero anterior al chasis del vehículo. Utilice algún protector para evitar que las cadenas dañen el chasis.

5. Quite la extensión del parachoques y el parachoques cromado, si así está equipado. Quite el deflector del parachoques, si así está equipado.

6. En vehículos equipados con deflector de aire, ajuste la lengüeta de ajuste a la posición más baja.

7. Acople el dispositivo de remolcado. Debido a los muchos factores variables que existen en el proceso del remolcado, el colocar el dispositivo de elevación y de remolcado es responsabilidad exclusiva del operador del vehículo remolcador.

8. En vehículos equipados con un deflector de aire, mida la distancia desde el suelo hasta el parachoques, o desde el suelo hasta uno de los soportes del chasis.

9. Levante el vehículo, y fije las cadenas de seguridad. Si se necesita espacio libre adicional para poder efectuar el remolcado, quite las ruedas delanteras.

ADVERTENCIA

El no bajar el vehículo podría hacer que el deflector de aire choque con una obstrucción superior (un puente o paso superior), dando por resultado daños al vehículo o lesiones personales.

10. En los vehículos equipados con deflector de aire, vuelva a medir la distancia que se midió en el paso número 8. La diferencia entre las dos medidas no debe exceder 14 pulgadas (36 cm). Si es necesario, baje el vehículo.

11. Conecte las luces demarcadoras, las luces traseras, y las luces direccionales. Conecte cualquier luz especial de remolcado que requieran los reglamentos locales.

ADVERTENCIA

El no bloquear los neumáticos o conectar el sistema de frenos de aire del vehículo remolcador antes de liberar los frenos de estacionamiento tipo resorte podría permitir que el vehículo averiado se mueva repentinamente. Esto podría causar daños materiales o lesiones personales.

12. Bloquee los neumáticos del vehículo averiado, y conecte el sistema de frenos de aire del vehículo remolcador con el vehículo que se ha de remolcar. Después, libere los frenos de estacionamiento tipo resorte y desbloquee los neumáticos.

Enganche para remolcar el vehículo desde la parte trasera



PRECAUCIÓN

El enganchar un vehículo equipado con un dispositivo aerodinámico montado en la cabina desde la parte de atrás para remolcarlo podría causar daños a la estructura de la cabina debido a la posible fuerza excesiva del viento.

1. Apunte los neumáticos delanteros directamente hacia adelante, y fije el volante en esta posición.

2. Desconecte los cables de tierra de las baterías.

PRECAUCIÓN

El no proteger los largueros del chasis contra las cadenas podría causar daños, provocando la falla eventual del chasis.

3. En los ejes motores dobles, utilizando protección para que las cadenas no dañen el chasis del vehículo, fije con cadenas el eje motor trasero anterior al chasis.

4. Acople el dispositivo de remolcado. Debido a los muchos factores variables que existen en el proceso del remolcado, el colocar el dispositivo de elevación y de remolcado es responsabilidad exclusiva del operador del vehículo remolcador.

5. Levante el vehículo, y fije las cadenas de seguridad. Si se necesita espacio libre adicional para poder efectuar el remolcado, quite la extensión del parachoques, si así está equipado.
6. Conecte las luces demarcadoras, las luces traseras, y las luces direccionales. También conecte cualquier luz especial de remolcado que requieran los reglamentos locales.

Arranque de emergencia con cables de puente

Al utilizar cables de puente, siga las instrucciones a continuación.

ADVERTENCIA

Las baterías del vehículo producen hidrógeno y pueden crear chispas, posiblemente dando por resultado una explosión. No deje que los vehículos se toquen, y mantenga las chispas, las llamas, los cigarrillos, etc. alejados de las baterías. No se incline sobre las baterías al hacer las conexiones, y mantenga a otras personas alejadas de las baterías. Si no sigue estas instrucciones, podría haber una explosión y las quemaduras por la explosión y por el ácido de las baterías podrían dar por resultado lesiones personales graves.

PRECAUCIÓN

Asegúrese que ambos sistemas de arranque tengan el mismo voltaje de salida, y evite hacer chispas. El no hacerlo podría dañar seriamente los sistemas de carga de los vehículos. No intente cargar las celdas de gel (baterías aisladas) con cables de puente. La celda de gel requiere un cargador especial y se debe sacar del vehículo antes de cargarse. Para evitar daños, siga las instrucciones del fabricante.

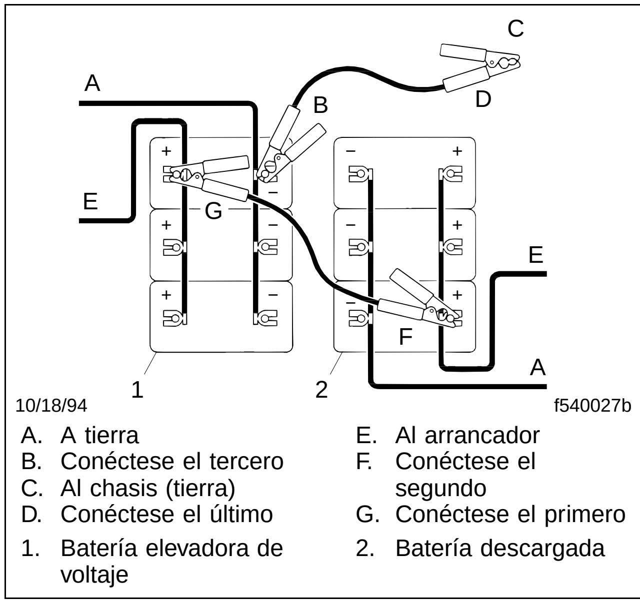
NOTA: En los vehículos equipados con un borne opcional para arranque con cables de puente, fije la abrazadera del cable positivo a dicho borne, y no a la batería.

1. Ponga los frenos de estacionamiento y apague las luces y cualquier otra carga en el sistema eléctrico.
2. Conecte un extremo de un cable de puente al terminal positivo de la batería elevadora de voltaje (o al borne para arranque con cables de puente, si así está equipado), y conecte el otro extremo del cable al terminal positivo de la batería descargada (o al borne para arranque con cables de puente, si así está equipado). Vea la **Figura 13.2**.

ADVERTENCIA

Haga el paso siguiente exactamente según las instrucciones, y no deje que las abrazaderas de un cable toquen las del otro cable. Si no, podría producirse una chispa cerca de una de las baterías, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves causadas por explosión y quemaduras de ácido.

3. Conecte un extremo del segundo cable de puente al terminal negativo de la batería elevadora, y conecte el otro extremo del cable a tierra en un punto del vehículo que necesita arrancarse. Dicha conexión se debe hacer a por lo menos 12 pulgadas (300 mm) de las baterías. El chasis del vehículo suele proveer una buena conexión a tierra. *No* conecte el cable a las baterías descargadas ni a ningún punto cerca de ellas.
4. Encienda el motor del vehículo que lleva las baterías elevadoras, y deje funcionar el motor unos minutos para cargar las baterías del otro vehículo.



A. A tierra
B. Conéctese el tercero
C. Al chasis (tierra)
D. Conéctese el último
E. Al arrancador
F. Conéctese el segundo
G. Conéctese el primero

1. Batería elevadora de voltaje
2. Batería descargada

Figura 13.2, Conexiones de los cables de puente

5. Intente encender el motor del vehículo con las baterías que reciben la carga. No haga funcionar el arrancador más de 30 segundos, y espere por lo menos dos minutos entre intentos de arranque para dejar que se enfríe el arrancador.
6. Cuando el motor arranque, déjelo funcionar en marcha mínima por unos minutos.

ADVERTENCIA

Haga el paso siguiente exactamente según las instrucciones, y no deje que las abrazaderas de un cable toquen las del otro cable. Si no, podría producirse una chispa cerca de una de las baterías, posiblemente dando por resultado lesiones personales graves causadas por explosión y quemaduras de ácido.

7. Desconecte el cable a tierra del chasis u otro punto que no sea la batería; después desconecte el otro extremo de dicho cable.
8. Desconecte el otro cable, primero de la batería recién cargada (o del borne para arranque con cables de puente, si así está equipado); después desconecte el otro extremo.

Incendio en la cabina

Los incendios en los camiones de servicio pesado y de servicio mediano son poco frecuentes, según datos de la administración estadounidense de seguridad vial (National Highway Traffic Safety Administration). El estándar federal de EE.UU. número 302 de seguridad para vehículos motorizados limita la inflamabilidad de ciertos materiales que se usan en el interior de la cabina, pero a pesar de esto, la mayoría de los materiales pueden arder. La cabina de este vehículo contiene espuma de uretano, que es inflamable.

ADVERTENCIA

No permita que ninguna llama, chispa, ni otras fuentes de calor tales como cigarrillos o focos entren en contacto con ninguna superficie del interior de la cabina. Si la espuma de uretano entra en contacto con tales fuentes de calor, esto podría causar lesiones personales graves, además de daños al vehículo.

En caso de un incendio en la cabina

Pare el vehículo lo más rápidamente posible de una manera segura, ponga el freno de estacionamiento, apague la ignición, y salga del vehículo.

Índice

Tema **A** **Capítulo**

Acceso a la cabina . . . 3
Acceso a la parte trasera de la cabina . . . 3
Acceso al dormitorio desde la cabina . . . 3
Acceso al dormitorio . . . 3
Acoples de remolque Premier . . . 10
Acoples de remolque:
- Holland . . . 10
- Premier . . . 10

Aire acondicionado . . . 4
Allison, transmisiones automáticas . . . 8
Arranque de emergencia con cables de puente . . . 13
Asiento Duraform Fleetcruiser . . . 5
Asiento Freightliner/Bostrom . . . 5
Asiento National Cush-N-Aire® II . . . 5
Asientos . . . 5

Tema **B** **Capítulo**

Bloqueo del diferencial entre ejes Eaton . . . 9
Bloqueo del diferencial entre ejes Meritor . . . 9
Bloqueo del diferencial principal Meritor . . . 9

Tema **C** **Capítulo**

Cables de puente, arranque de emergencia . . . 13
Calcomanía de especificaciones del vehículo . . . 1
Calcomanía del control antirruido . . . 1
Calcomanía del control antirruido vehicular de la EPA . . . 1
Calcomanías de los estándares canadienses de seguridad para vehículos de motor (CMVSS) . . . 1
Calcomanías de los estándares federales (EE.UU.) de seguridad para vehículos de motor (FMVSS) . . . 1
Calcomanías de neumáticos y aros . . . 1
Calefacción . . . 4
Centro de mensajes del tablero . . . 2
Centro de mensajes para el conductor . . . 2
Cerraduras y manijas de las puertas de la cabina . . . 3
Cinturones de seguridad, operación . . . 5
Control de crucero, CELECT™ Plus . . . 2, 7
Control de crucero, DDEC IV® . . . 2, 7
Control de crucero, motores electrónicos Caterpillar . . . 2, 7
Control de los lavaparabrisas . . . 2
Control de los limpiaparabrisas . . . 2
Control del motor electrónico Detroit Diesel (DDEC IV®) . . . 2, 7
Control SmartShift™ de cambios de transmisión . . . 8
Correa de sujeción . . . 5
Cubierta de la caja de las baterías . . . 3
Cuidado de las piezas cromadas . . . 12
Cuidado de las piezas de fibra de vidrio . . . 12
Cuidado del tablero . . . 12

Tema **D** **Capítulo**

DDEC IV®, operación del motor electrónico . . . 2, 7
Diferencial de tracción controlada Eaton . . . 9
Dirección hidráulica . . . 6
Dispositivos de retención de la litera . . . 5

Tema **E** **Capítulo**

Eaton, operación del bloqueo del diferencial entre ejes . . . 9
Eaton® Fuller®, Transmisiones:
- Modelos automatizados AutoSelect . . . 8
- Modelos automatizados AutoShift . . . 8
- Modelos automatizados Top 2 . . . 8
- Modelos de alta reducción y cambios por intervalos . . . 8
- Modelos de cambios directos . . . 8
- Modelos de cambios por intervalos . . . 8
- Modelos de engranaje multiplicador y cambios por intervalos . . . 8

Eje en tándem Eaton de dos velocidades . . . 9
Ejes de reducción sencilla Eaton con diferencial de tracción controlada . . . 9
Ejes en tándem Eaton de dos velocidades . . . 9
Ejes traseros:
- Ejes de reducción sencilla Eaton con diferencial de tracción controlada . . . 9
- Ejes en tándem Eaton de dos velocidades . . . 9
- Ejes motores en tándem Meritor con diferencial entre ejes . . . 9
- Ejes motores Meritor con bloqueo del diferencial principal . . . 9
- Ejes motores sencillos Meritor con igualador de tracción . . . 9

Embragues . . . 7
Enganche para remolcar el vehículo desde la parte delantera . . . 13
Enganche para remolcar el vehículo desde la parte trasera . . . 13
Equipo de emergencia opcional . . . 13

Tema **F** **Capítulo**

Freno de motor Jacobs . . . 2, 7

Tema **H** **Capítulo**

Holland, enganches de remolque . . . 10
Holland, quintas ruedas . . . 10

Tema **I** **Capítulo**

Identificación de controles . . . 2

Identificación de instrumentos 2
Identificación de interruptores 2
Identificación de las luces indicadoras 2
Identificación de los medidores 2
Incendio en la cabina 13
Instrucciones de inclinación del capó 3
Interruptor de circuitos, panel de relevadores 3
Interruptores exteriores 2

Tema **J** **Capítulo**

Jacobs, freno de motor 2, 7

Tema **L** **Capítulo**

Lavado y pulido de la cabina 12
Limpieza de la tapicería:
Terciopelo 12
Vinilo 12
Lista de verificación de inspección previaje 11
Litera, dispositivos de retención 5
Luces de advertencia de peligro 13
Luces de advertencia, identificación 2

Tema **M** **Capítulo**

Medidor de temperatura de agua 3
Meritor™ WABCO®, sistema antibloqueo de frenos (ABS) 2, 6
Meritor™, transmisión de modelo de cambios por intervalos 8
Meritor™, transmisiones de modelo de engranaje multiplicador y cambios por intervalos 8
Meritor, operación del bloqueo del diferencial entre ejes 9
Meritor, operación del bloqueo del diferencial principal 9
Motores:
Vea motores Caterpillar, motores Cummins, o motores Detroit Diesel 2, 7
Motores Caterpillar:
Arranque del motor 7
Asentamiento (rodaje) del motor 7
Operación a gran altitud 7
Operación del motor 7
Operación en tiempo frío 7
Paro del motor 7
Motores Cummins:
Arranque del motor 7
Asentamiento (rodaje) del motor 7
Operación a gran altitud 7
Operación del motor 7
Operación en tiempo frío 7
Paro del motor 7
Motores Detroit Diesel:
Operación en tiempo frío 7
Arranque del motor 7
Asentamiento (rodaje) del motor 7
Operación del motor 7
Paro del motor 7

Tema **O** **Capítulo**

Operación de bloqueo del diferencial entre ejes Eaton 9
Operación de bloqueo del diferencial principal Meritor 9
Operación de los cinturones de seguridad 5

Tema **P** **Capítulo**

Pantalla de visualización de mensajes 2
Procedimientos de inspección previaje y de mantenimiento diario 11
Procedimientos de mantenimiento diario 11
Puertas del compartimiento de equipaje 3

Tema **Q** **Capítulo**

Quintas ruedas:
Fontaine Serie 5000 10
Holland 10
Simplex 10
Quintas ruedas Fontaine 10
Quintas ruedas Simplex 10

Tema **R** **Capítulo**

Remolcado desde la parte delantera 13
Remolcado desde la parte trasera 13
Respiraderos de las puertas de la cabina y del dormitorio 3

Tema **S** **Capítulo**

Sistema aislador de baterías 2
Sistema antibloqueo de frenos (ABS) 2, 6
Sistema de advertencia de colisiones (CWS) 2
Sistema de arranque con éter 2, 7
Sistema de dirección 6

Índice

Sistema de frenos 6

Tema **T** **Capítulo**

Transmisiones:
- Modelos Allison automáticos 8
- Modelos Eaton® Fuller® AutoSelect automatizados 8
- Modelos Eaton® Fuller® AutoShift automatizados 8
- Modelos Eaton® Fuller® de alta reducción y cambios por intervalos 8
- Modelos Eaton® Fuller® de cambios por intervalos 8
- Modelos Eaton® Fuller® de engranaje multiplicador y cambios por intervalos 8
- Modelos Eaton® Fuller® Top 2 automatizados 8
- Modelos™ Meritor™ de cambios por intervalos 8
- Modelos Meritor™ de engranaje multiplicador y cambios por intervalos 8
- Modelos Meritor™ Engine Synchro Shift™ (ESS) automatizados 8

Tema **V** **Capítulo**

Válvula de control de suministro de aire al remolque. 6
Válvula de control del freno de estacionamiento 6
Válvula de control manual del freno del remolque 6
Válvula de descarga, suspensión de aire 2
Ventanas de las puertas y ventanillas 3
Volante inclinable 2
VORAD EVT-300 2